

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Нижегородский государственный технический университет**  
**им. Р.Е. Алексеева» (НГТУ)**

---

---

**Образовательно-научный институт физико-химических технологий  
и материаловедения (ИФХТиМ)**

*(Полное и сокращенное название института, реализующего данное направление)*

**УТВЕРЖДАЮ:**

**Директор института:**

\_\_\_\_\_  
Мацулевич Ж.В.  
подпись  
“ 8 ” июня 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.ДВ.1.1 «Экологическая экспертиза литейно-металлургических производств»**

*(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)*

**для подготовки магистров**

Направление подготовки: 22.04.02 «Металлургия»

*(код и направление подготовки, специальности)*

Направленность: программа «Металлургические процессы и ресурсосбережение»

*(наименование профиля, программы магистратуры, специализации)*

Форма обучения: очная

*(очная, очно-заочная, заочная)*

Год начала подготовки 2020

Выпускающая кафедра «Металлургические технологии и оборудование» (МТО)

Кафедра-разработчик «Металлургические технологии и оборудование» (МТО)

Объем дисциплины 108 часов / 3 з.е.

Промежуточная аттестация экзамен

Разработчик: Леушина Л.И., к.т.н., доцент

НИЖНИЙ НОВГОРОД, 2021



Рецензент:  
генеральный директор ПАО «Нормаль»

Володин А.В.

«20» мая 2021 г.

Рабочая программа дисциплины: разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++)  
по направлению подготовки 22.04.02 «Металлургия»,  
утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 24.04.2018 г. № 308  
на основании учебного плана, принятого УМС НГТУ  
протокол от 24.12.2019 г. № 4

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры протокол от 03.06.2021 г. № 11

Зав. кафедрой д.т.н., профессор  
(учёная степень, учёное звание) Леушин И.О.  
(ФИО) \_\_\_\_\_ (подпись)

Программа рекомендована к утверждению Учебно-методическим советом института ИФХТИМ,  
протокол от 08.06.2021 г. № 1

Рабочая программа зарегистрирована в УМУ регистрационный № 22.04.02-М-20

Начальник УМУ \_\_\_\_\_ Ермакова Т.И.  
(подпись)

Заведующая отделом комплектования НТБ \_\_\_\_\_ Ермолаева Г.Н.  
(подпись)

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. Цель и задачи освоения дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.....	4
4. Структура и содержание дисциплины.....	9
5. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины.....	14
6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	17
7. Информационное обеспечение дисциплины.....	19
8. Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ.....	21
9. Материально-техническое обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	22
10. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины.....	22
11. Оценочные средства для контроля освоения дисциплины.....	24
Лист актуализации рабочей программы дисциплины.....	27

## **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**1.1. Целью освоения дисциплины является** формирование и развитие у магистрантов компетенций, позволяющих проводить экологическую экспертизу хозяйственной деятельности литьево-металлургических производств с целью охраны природной среды и здоровья человека.

**1.2. Задачи освоения дисциплины** Дисциплина «Экологическая экспертиза литьево-металлургических производств» готовит к решению задач профессиональной деятельности научно-исследовательского типа:

- осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- проводить анализ результатов экспериментов, осуществлять выбор оптимальных решений, подготавливать и составлять обзоры, отчеты и научные публикации;
- проводить разработку, критический анализ металлургических процессов и оценку работы технологического оборудования для их реализации;
- разрабатывать технологические процессы заготовительного производства.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Учебная дисциплина «Экологическая экспертиза литьево-металлургических производств» включена в перечень, вариативной части дисциплин (формируемой участниками образовательных отношений) по выбору (запросу студентов), направленный на углубление уровня освоения компетенций. Дисциплина реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОП ВО и УП по направлению подготовки 22.04.02 «Металлургия»..

Дисциплина базируется на дисциплинах курса бакалавриата.

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при изучении дисциплины Б1.В.ОД.10 «Экологическая оценка инновационных проектов в металлургии», а также при выполнении выпускной квалификационной работы.

Рабочая программа дисциплины «Экологическая экспертиза литьево-металлургических производств» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

## **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Процесс изучения дисциплины направлен на:

- формирование элементов следующих профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по направлению подготовки: 22.04.02 «Металлургия»: ПКС-2, ПКС-5.

Таблица 1 - Формирование компетенций дисциплиной

<i>Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно</i>	<i>Семестры формирования компетенций дисциплиной</i>			
	1	2	3	4
<i>Код компетенции ПКС-2</i>				
Б1.В.ОД.6 Теория и практика поиска новых технических решений			+	
Б1.В.ДВ.1.1 Экологическая экспертиза литьево-металлургических производств		+		
Б1.В.ДВ.1.2 Физическое и математическое моделирование в металлургии		+		
ФТД.6 Специальные способы литья			+	

Б2.П.2 Научно-исследовательская работа	+	+	+	
Б2.П.3 Научно-исследовательская работа				+
Б3.Д.1 Подготовка к защите и защита ВКР				+
<i>Код компетенции ПКС-5</i>				
Б1.В.ОД.3 Металлургические методы переработки промышленных и бытовых отходов	+			
<b>Б1.В.ДВ.1.1 Экологическая экспертиза литейно-металлургических производств</b>		+		
Б1.В.ДВ.1.2 Физическое и математическое моделирование в металлургии		+		
Б1.В.ДВ.4.1 Технический надзор в производстве литья			+	
Б1.В.ДВ.4.2 Рециклинг и утилизация отходов литья			+	
ФТД..1 Базовые технологии производства металлических заготовок	+			
ФТД.3 Литейные сплавы и плавка	+			
ФТД.4 Технологическая подготовка производства отливок	+	+		
ФТД.5 Оборудование литейных цехов		+		
ФТД.6 Специальные способы литья			+	
Б2.П.4 Преддипломная практика				+
Б3.Д.1 Подготовка к защите и защита ВКР				+

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 2.

**ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С  
ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОП**

Таблица 2- Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине			Трудовая функция	Оценочные средства	
		Текущего контроля	Промежуточной аттестации				
<b>ПКС-2. Способен проводить разработку моделей объектов профессиональной деятельности</b>	ИПКС-2.1. Осуществляет постановку задач и целей моделей объектов.	<b>Знать:</b> - основы экологической экспертизы литейно-металлургических производств; - актуальную нормативную документацию, методы и средства планирования приэкологической экспертизе литейно-металлургических производств.	<b>Уметь:</b> - применять актуальную нормативную документацию при экологической экспертизе литейно-металлургических производств.	<b>Владеть:</b> - навыками разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок при экологической экспертизе литейно-металлургических производств.	TФ В/02.6 Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	Банк вопросов	Вопросы к экзамену
	ИПКС-2.2. Проводит разработку моделей объектов профессиональной деятельности.	<b>Знать:</b> - состав и источники вредных выделений в основных процессах литейно-металлургического производства, их действие на организм человека и возможные способы нейтрализации или улавливания этих выделений	<b>Уметь:</b> – устанавливать основные причины негативного последствия воздействия литейно-металлургических производств на окружающую среду	<b>Владеть:</b> – информацией об экологически безопасных и ресурсосберегающих литейно-металлургических технологиях	TФ В/02.6 Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	Банк вопросов	Вопросы к экзамену

					ний		
<b>ПКС-5. Способен проводить разработку, критический анализ metallurgических процессов и оценку работы технологического оборудования для их реализации</b>	ИПКС-5.1. Проводит критический анализ metallurgических процессов.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные технологические процессы литьевого производства и виды литьевых дефектов при оценке экологической экспертизы литьево-metallurgических производств;</li> <li>- конструкции основного очистного оборудования в литьевых цехах, области его применения и степень эффективности работы в тех или иных условиях</li> </ul>	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать технологические процессы и выявлять причины брака при оценке экологической экспертизы литьево-metallurgических производств;</li> <li>- составлять аргументированное заключение о степени возможного экологического риска или экологической безопасности литьево-metallurgических производств</li> </ul>	<p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками оценки результатов экспериментальных работ при оценке экологической экспертизы литьево-metallurgических производств;</li> <li>- навыками выбора прогрессивных литьево-metallurgических технологий с учетом требований, предъявляемых к готовой продукции с соблюдением правил техники безопасности и охраны окружающей среды</li> </ul>	ТФ С/01.6 Осуществление научного руководства проведением исследований по отдельным задачам	Банк вопросов	Вопросы к экзамену

**Трудовая функция:** ТФ В/02.6 Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований

#### **Квалификационные требования к ТФ:**

##### **Трудовые действия:**

- осуществление разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок;
- проведение анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений.

##### **Трудовые умения:**

- оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.

##### **Трудовые знания:**

- методы анализа научных данных;
- методы и средства планирования и организации исследований и разработок.

**Трудовая функция:** ТФ С/01.6 Осуществление научного руководства проведением исследований по отдельным задачам

**Квалификационные требования к ТФ:**

*Трудовые действия:*

- проведение анализа и теоретического обобщения научных данных в соответствии с задачами исследования.

*Трудовые умения:*

- применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний;
- оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (патенты, научно-техническая документация).

*Трудовые знания:*

- методы проведения исследований и разработок.

**Трудовая функция:** ТФ С/02.6 Подбор нового оборудования, разработка технических заданий на модернизацию имеющегося оборудования литейного производства

**Квалификационные требования к ТФ:**

*Трудовые действия:*

- анализ технической подготовки литейного производства;
- изучение конструктивных особенностей новой техники;
- сравнение технических параметров новой техники и используемой на производстве;
- оценка экономического эффекта от внедрения новой техники;
- выявление возможностей модернизации существующего оборудования;
- формирование технических заданий на модернизацию существующего оборудования.

*Трудовые умения:*

- проводить библиографический анализ;
- анализировать технологические процессы;
- анализировать техническую документацию;
- выполнять необходимые технические расчеты на имеющееся литейное оборудование в соответствии с типовыми методиками;
- производить расчет экономического эффекта от внедрения новой техники;
- разрабатывать и оформлять конструкторскую документацию;
- разрабатывать основные требования к литейным машинам.

*Трудовые знания:*

- методики типовых технических расчетов на имеющееся литейное оборудование;
- стандарты, технические условия и другие нормативные и руководящие материалы по оформлению конструкторской документации;
- технологические свойства конструкционных материалов;
- правила эксплуатации технологического оборудования.

## **4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **4.1. Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по курсам**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач.ед., 108 часов, распределение часов по видам работ (по семестрам) представлено в таблице 3.

Таблица 3

**Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам**

Вид учебной работы	Трудоёмкость в час		
	Всего	В т.ч. по	2 семестр
		час.	
<b>Формат изучения дисциплины</b>		с использованием элементов электронного обучения	
<b>Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	
<b>1.1. Аудиторная работа, в том числе:</b>	34	34	
занятия лекционного типа (Л)	17	17	
занятия семинарского типа (ПЗ-семинары, практ. занятия и др.)	17	17	
лабораторные работы (ЛР)	-	-	
<b>1.2. Внеаудиторная, в том числе</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	
курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)	-	-	
текущий контроль, консультации по дисциплине	7	7	
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	2	2	
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>23</b>	<b>23</b>	
реферат/эссе (подготовка)	-	-	
расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)	-	-	
контрольная работа	-	-	
курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)	-	-	
самостоятельный изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиум и т.д.)	10	10	
<b>Подготовка к экзамену (контроль)</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	
<b>Подготовка к зачёту/ зачёту с оценкой (контроль)</b>	-	-	

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

## 4.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

### 4.2 Содержание дисциплины

Таблица 4 - Содержание дисциплины, структурированное по темам

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках практической подготовки (трудоемкость в часах)			
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час						
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час							
<b>2 семестр</b>											
ПКС-2: ИПКС 2.1; ИПКС 2.2; ПКС-5: ИПКС-5.1	<b>Раздел 1 Введение</b>										
	<b>Тема 1.1 История экологической оценки</b>	1			0,5	Подготовка к лекциям [1,2]					
	<b>Тема 1.2 Цели и задачи экологической оценки</b>	1			0,5	Подготовка к лекциям [1,2]					
	<b>Работа по освоению 1 раздела:</b> <i>реферат, эссе (тема)</i>	2			1						
	<b>расчёто-графическая работа (РГР)</b>										
	<b>контрольная работа</b>										
	<b>Итого по 1 разделу</b>	2			1						
	<b>Раздел 2 Экологическая экспертиза</b>										
	<b>Тема 2.1.</b> Виды экологической экспертизы. Перечень объектов, подлежащих государственной экологической экспертизе (ГЭЭ)	2			1	Подготовка к лекциям [1,2]	Мини-лекция				
	<b>Тема 2.2.</b> Участники процедуры экологической экспертизы	2			1	Подготовка к лекциям [1,2]	Мини-лекция				
	<b>Тема 2.3.</b> Этапы проведения экологической экспертизы	2			1	Подготовка к лекциям [1,2]	Мини-лекция				

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках практической подготовки (трудоемкость в часах)			
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час						
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час							
	<b>Тема 2.4.</b> Заключение ГЭЭ. Случай повторного проведения экспертизы	2			1	Подготовка к лекциям [1,2]					
	<b>Тема 2.5.</b> Общенаучные принципы проведения государственной экологической экспертизы	2			1	Подготовка к лекциям [1,2]					
	<b>Работа по освоению 2 раздела:</b> реферат, эссе (тема) расчётно-графическая работа (РГР)	10			5						
	<b>контрольная работа</b>										
	<b>Итого по 2 разделу</b>	10			5						
	<b>Раздел 3 Оценка воздействия на окружающую среду</b>										
	<b>Тема 3.1.</b> Основной смысл оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду (ОВОС). Принципы и область применения ОВОС	2			1	Подготовка к лекциям [1,2, 8]	Проблемная лекция				
	<b>Тема 3.2.</b> Участники и исполнители процесса ОВОС	1			1	Подготовка к лекциям [1,2, 8]					
	<b>Тема 3.3.</b> Порядок проведения ОВОС. Этапы проведения ОВОС. Документы, подготавливаемые на разных этапах ОВОС	2			1	Подготовка к лекциям [1,2, 8]					
	<b>Работа по освоению 3 раздела:</b> реферат, эссе (тема) расчётно-графическая работа (РГР)	5			3						
	<b>контрольная работа</b>										

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках практической подготовки (трудоемкость в часах)			
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час						
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час							
	<b>Итого по 3 разделу</b>	5			3						
	<b>Практическое занятие</b> Нормативы выбросов. Предельно допустимая концентрация и предельно допустимый выброс			2	2	Подготовка к практическому занятию [10]	Моделирование производственных процессов и ситуаций	2			
	<b>Практическое занятие</b> Вредные воздействия литейно-металлургического производства на окружающую среду			4	4	Подготовка к практическому занятию [10]	Моделирование производственных процессов и ситуаций	4			
	<b>Практическое занятие</b> Расчет загрязнения атмосферы выбросами точечного и линейного источников. Определение минимальной высоты источника выброса.			3	4	Подготовка к практическому занятию [10]	Моделирование производственных процессов и ситуаций	3			
	<b>Практическое занятие</b> Особенности расчета вредного воздействия загрязняющих веществ в литейном производстве. Учет выпадения крупных частиц пыли.			4	2	Подготовка к практическому занятию [10]	Моделирование производственных процессов и ситуаций	4			
	<b>Практическое занятие</b> Расчёт платежей за загрязнения окружающей среды.			4	2	Подготовка к практическому занятию [10]	Моделирование производственных процессов и ситуаций	4			
	<b>Работа по освоению 4 раздела:</b>			17	14						
	<b>реферат, эссе (тема)</b>										
	<b>расчётно-графическая работа (РГР)</b>										

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках практичес кой подготовки (трудоемко сть в часах)			
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час						
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час							
	контрольная работа										
	Итого по 4 разделу			17	14						
	ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	17		17	23						
	ИТОГО по дисциплине (в том числе не менее 50% с использованием интерактивных образовательных технологий)	17		17	23						

## **5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.**

### **5.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности**

- 1) Типовые вопросы для подготовки к контрольным мероприятиям (текущий контроль)
  1. Назовите критерии оценки качества проведения ОВОС.
  2. Что такое «экологическая экспертиза»? Какие составляющие она включает?
  3. Назовите основные принципы экологической экспертизы.
  4. Участники процедуры ОВОС и их функции.
- 2) Типовые вопросы, выносимые на промежуточную аттестацию (экзамен)
  1. Этапы проведения ОВОС
  2. Документы, подготавливаемые на разных этапах ОВОС
  3. Требования к документации по ОВОС
  4. Методика расчета платы за загрязнение окружающей среды
  5. Определение влияния вредных факторов в литейном производстве
  6. Что включает в себя структура экологического нормирования?
  7. Назовите основные механизмы экологического нормирования.
  8. Основные направления экологического нормирования, их главные задачи.
  9. Основные элементы системы управления охраной окружающей среды: лимитирование, лицензирование, сертификация, паспортизация.

### **5.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания**

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине применяется традиционная система контроля и оценки успеваемости студентов. Критерии выставления оценок по традиционной четырехбалльной системе представлены в таблице 6.

**Таблица 6 - Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения			
		Оценка «неудовлетворительно» / «не зачтено» 0-59% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «удовлетворительно» / «зачтено» 60-74% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «хорошо» / «зачтено» 75-89% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «отлично» / «зачтено» 90-100% от max рейтинговой оценки контроля
<b>ПКС-2.</b> Способен проводить разработку моделей объектов профессиональной деятельности	ИПКС-2.1. Осуществляет постановку задач и целей моделей объектов.	Задача решена менее чем на 50%  Студент не способен эффективно применить знания основных положений учебной дисциплины только в решении наиболее часто встречающиеся проблем в конкретной области. Студент способен к решению некоторых практических задач из числа предусмотренных рабочей программой, но слабо знаком с рекомендованной справочной литературой.	Задача решена более чем на 50%.  Продемонстрированы знания основных положений учебной дисциплины только в решении наиболее часто встречающиеся проблем в конкретной области, умения решать конкретные практические задачи из числа предусмотренных рабочей программой, студент знаком с рекомендованной справочной литературой.	Задача решена более чем на 75%.  Студент способен обработать, анализировать и синтезировать предложенную информацию, выбрать метод решения проблемы и решить ее. Допускает единичные ошибки в решении проблем, испытывает сложности в редко встречающихся или сложных случаях решения проблем.  Способен самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента.	Задача решена более чем на 90%.  Студент свободно и уверенно оперирует предоставленной информацией, отлично владеет навыками ее анализа и синтеза, знает все основные методы решения проблем, предусмотренные учебной программой, знает типичные ошибки и возможные сложности при решении и способен выбрать и эффективно применить адекватный метод решения конкретной проблемы. Уверенно решает конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использует справочную литературу, делает обоснованные выводы из результатов расчетов или экспериментов.
	ИПКС-2.2. Проводит разработку моделей объектов профессиональной деятельности.				

<b>ПКС-5.</b> Способен проводить разработку, критический анализ metallurgических процессов и оценку работы технологического оборудования для их реализации	ИПКС-5.1. Проводит критический анализ metallurgических процессов.	<p>Задача решена менее чем на 50%</p> <p>Студент не способен эффективно применить знания основных положений учебной дисциплины только в решении наиболее часто встречающиеся проблем в конкретной области. Студент способен к решению некоторых практических задач из числа предусмотренных рабочей программой, но слабо знаком с рекомендованной справочной литературой.</p>	<p>Задача решена более чем на 50%.</p> <p>Продемонстрированы знания основных положений учебной дисциплины только в решении наиболее часто встречающиеся проблем в конкретной области, умения решать конкретные практические задачи из числа предусмотренных рабочей программой, студент знаком с рекомендованной справочной литературой.</p>	<p>Задача решена более чем на 75%.</p> <p>Студент способен обработать, анализировать и синтезировать предложенную информацию, выбрать метод решения проблемы и решить ее. Допускает единичные ошибки в решении проблем, испытывает сложности в редко встречающихся или сложных случаях решения проблем. Способен самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента.</p>	<p>Задача решена более чем на 90%.</p> <p>Студент свободно и уверенно оперирует предоставленной информацией, отлично владеет навыками ее анализа и синтеза, знает все основные методы решения проблем, предусмотренные учебной программой, знает типичные ошибки и возможные сложности при решении и способен выбрать и эффективно применить адекватный метод решения конкретной проблемы. Уверенно решает конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использует справочную литературу, делает обоснованные выводы из результатов расчетов или экспериментов.</p>
--	---	---	--	--	--

<b>Оценка</b>	<b>Критерии оценивания</b>
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

## **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1. Учебная литература, печатные издания библиотечного фонда**

Учебно-методическое обеспечение дисциплины реализуется в рамках функционирующей в вузе электронной информационно-образовательной среды. В дополнение к этому в образовательном процессе используется библиотечный фонд печатных изданий.

<b>№пп</b>	<b>Наименование издания</b>	<b>Количество в библиотеке</b>
1	Ульянов, В.А.Экология литейных цехов и миниметаллургических заводов: учеб. пособие. Ч.1: Экологическая характеристика и токсикология выбросов / В.А. Ульянов, Л.И. Леушина; НГТУ им. Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород: Изд-во НГТУ, 2016. - 196 с.	2
2	Ульянов, В.А. Экология литейных цехов. Ч.2. Системы очистки и утилизации отходов производства: учеб. пособие / В.А.Ульянов, Л.И. Леушина; Нижегород. гос. техн. ун-т им. Р.Е. Алексеева. – Нижний Новгород, 2018. – 149 с.	2
3	Технология литейного производства. Литейные материалы для изготовления песчаных форм и стержней: учебник / Е.А. Чернышов [и др.]; Под общ.ред. Е.А.Чернышова. - М.: Инновационное машиностроение, 2018. - 359 с.	1
4	Чернышов, Е.А. Современные плавильные печи. Устройство и работа плавильных печей литейных цехов: учеб. пособие. Ч.2 / Е.А. Чернышов, А.И. Евстигнеев, Э.А. Дмитриев; Под общ.ред. Е.А.Чернышова. - М.: Металлургиздат, 2018. - 465 с.	1
5	Чернышов, Е.А.Современные плавильные печи. Устройство и работа плавильных печей литейных цехов: учеб.пособие. Ч.1 / Е.А. Чернышов, А.И. Евстигнеев, Э.А. Дмитриев; Под общ.ред.Е.А.Чернышова. - М.:	1

	Металлургиздат, 2018. - 429 с.	
6	Экологическая экспертиза: учеб. пособие / В.К. Донченко [и др.]; Под ред.В.М.Питулько. - 5-е изд., перераб.и доп. - М. : Академия, 2010. - 528 с.	5

## 6.2. Справочно-библиографическая литература

№пп	Наименование издания	Количество в библиотеке
7	Экология литейного производства: учеб. пособие / Ю.С. Юсфин [и др.]; Министерство образования РФ. Брян. гос.техн.ун-т; Под ред.А.Н.Болдина и др. - Брянск : Изд-во БГТУ, 2001. - 316 с.	17
8	Микрюков, В.Ю. Безопасность в техносфере: учебник / В.Ю. Микрюков. - М.: Вузовский учеб.; ИНФРА-М, 2015. - 250 с.	1

## 6.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

№пп	Наименование издания	Количество в библиотеке
9	Леушин, И.О. Подготовка и защита выпускной квалификационной работы магистра: учебно-методическое пособие для студентов-магистрантов направления подготовки 22.04.02 «Металлургия» всех форм обучения / НГТУ; сост: И.О. Леушин, В.Н. Гущин, В.А. Коровин, Л.И. Леушкина, Е.А. Чернышов, Нижний Новгород, 2020. – 43 с.	10
10	Экологическая экспертиза работы промышленных предприятий: Метод.разработка для практичес.занятий по дисц."Экологическая экспертиза литейно-металлургических пр-в" для магистрантов направления подгот. 22.04.02 "Металлургия" / НГТУ им. Р.Е.Алексеева, Каф."Металлургические технологии и оборуд."; Сост. Л.И.Леушкина. - Н.Новгород: [Б.и.], 2016. - 29 с.	10

Журналы: «Литейное производство», «Литейщик России», «Экология и жизнь», «Экология производства», «Экология и промышленность России».

## **7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Учебный процесс по дисциплине обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав по дисциплине определен в настоящей РПД и подлежит обновлению при необходимости).

### **7.1. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

Перечень программных продуктов, используемых при проведении различных видов занятий по дисциплине (открытый доступ):

1. Научная электронная библиотека E-LIBRARY.ru. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
2. Электронная библиотечная система Поволжского государственного университета сервиса [Электронный ресурс]. – Режим доступа:<http://elib.tolgas.ru/> - Загл. с экрана.
3. Электронно-библиотечная система Znaniум.com [Электронный ресурс]. - Режим доступа:<http://znanium.com/>. – Загл. с экрана.
4. Открытое образование [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://openedu.ru/>. - Загл с экрана.
5. Базы данных Всероссийского института научной и технической информации (ВИНИТИ РАН) по естественным, точным и техническим наукам Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.viniti.ru>. – Загл. с экрана.
6. Университетская информационная система Россия [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://uisrussia.msu.ru/>. – Загл. с экрана.
7. Федеральный портал. Российское образование [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.edu.ru/> – Загл. с экрана.
8. Российский образовательный портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.school.edu.ru/default.asp> – Загл. с экрана.
9. «Инженеринг» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.enginrussia.ru> – Загл. с экрана.
10. Университетские сети знаний [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.unicor.ru> – Загл. с экрана.
11. Федеральный образовательный портал. Инженерное образование [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.techno.edu.ru> – Загл. с экрана.
12. Портал для студентов для поиска информации по изучаемым дисциплинам [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.twirpx.com> – Загл. с экрана.
13. Портал «Металлург» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [www.bestmetallurg.narod.ru](http://www.bestmetallurg.narod.ru) – Загл. с экрана.
14. Портал Российской Ассоциации Литейщиков [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [www.ruscastings.ru](http://www.ruscastings.ru) – Загл. с экрана.
15. Всероссийский экологический портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://ecoportal.su> – Загл. с экрана.
16. Научно-практический портал «Экология производства» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.ecoindustry.ru> – Загл. с экрана.

## **7.2. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

**Таблица 7 - Перечень электронных библиотечных систем**

<b>№</b>	<b>Наименование ЭБС</b>	<b>Ссылка, по которой осуществляется доступ к ЭБС</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
1	Консультант студента	<a href="http://www.studentlibrary.ru/">http://www.studentlibrary.ru/</a>
2	Лань	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
3	Юрайт	<a href="https://biblio-online.ru/">https://biblio-online.ru/</a>

В таблице 8 указан перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

**Таблица 8 - Перечень программного обеспечения**

<b>Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе</b>	<b>Программное обеспечение свободного распространения</b>
<b>1</b>	<b>2</b>
Microsoft Ofice 2007 Russian Academic OPEN No Level; номер лицензии 44804588; дата выдачи 15.11.2008; авторизационный номер лицензиата 64795440ZZE1011	Adobe Acrobat Reader (FreeWare)
Операционная система Windows XP(×32); лицензия MSDN Academic Alliance, ID: 700493612, Shipping information Vladimir Reshetov	
Антивирус Dr.Web (с/н H365-W77K-B5HP-N346 от 31.05.2021)	

В таблице 9 указан перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обеспечен доступ (удаленный доступ). Данный перечень подлежит обновлению в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

**Таблица 9 - Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

<b>№</b>	<b>Наименование профессиональной базы данных, информационно-справочной системы</b>	<b>Доступ к ресурсу (удаленный доступ с указанием ссылки/доступ из локальной сети университета)</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>1</b>	База данных стандартов и регламентов РОССТАНДАРТ	<a href="https://www.gost.ru/portal/gost//home/standarts">https://www.gost.ru/portal/gost//home/standarts</a>
<b>2</b>	Базы данных Национального совета по оценочной деятельности	<a href="http://www.ncva.ru">http://www.ncva.ru</a>
<b>3</b>	Справочная правовая система «КонсультантПлюс»	доступ из локальной сети
<b>4</b>	Информационно-справочная система «Техэксперт»	доступ из локальной сети

## **8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ**

В таблице **10** указан перечень образовательных ресурсов, имеющих формы, адаптированные к ограничениям их здоровья, а также сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования. При заполнении таблицы может быть использована информация, размещенная в подразделе «Доступная среда» специализированного раздела сайта НГТУ «Сведения об образовательной организации»<https://www.nntu.ru/sveden/accenv/>

Таблица 10 - Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ

<b>№</b>	<b>Перечень образовательных ресурсов, приспособленных для использования инвалидами и лицами с ОВЗ</b>	<b>Сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
1	ЭБС «Консультант студента»	озвучка книг и увеличение шрифта
2	ЭБС «Лань»	специальное мобильное приложение - синтезатор речи, который воспроизводит тексты книг и меню навигации
3	ЭБС «Юрайт»	версия для слабовидящих

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Учебные аудитории для проведения занятий по дисциплине оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определен в данном разделе (таблица 11).

Таблица 11 - Оснащенность аудиторий и помещений для самостоятельной работы студентов по дисциплине

<b>№</b>	<b>Наименование аудиторий и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Оснащенность аудиторий помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа</b>
<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
1	<b>3211</b> Мультимедийная аудитория (для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации) (кафедра «Металлургические технологии и	1. Доска меловая; 2. Экран настенный; 3. Мультимедийный проектор (BenQ); 4. Компьютер PC Intel Pentium-G630/2 Gb RAM/HDD 500 5. Рабочее место преподавателя 6. Рабочее место студента - 12 чел. 7. Библиотека кафедры. 8. Учебный стенд «Специальные виды литья»	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level; номер лицензии 44804588; дата выдачи 15.11.2008; авторизационный номер лицензиата 64795440ZZE1011. - Операционная система Windows XP(x32); лицензия MSDN Academic Alliance, ID: 700493612, Shipping information Vladimir Reshetov. - Антивирус Dr.Web (с/н H365-W77K-B5HP-N346 от 31.05.2021); - SIKE.Конструкция ДСП retail; - SIKE.Конструкция АПК retail.

	оборудование»), 603155, Нижегородская область, г. Нижний Новгород, ул. Минина, дом 28а, корп. 3	9. Учебный стенд «Огнеупорные материалы»	
2	<b>3217</b> Мультимедийная аудитория (для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации) (кафедра «Металлургические технологии и оборудование»), 603155, Нижегородская область, г. Нижний Новгород, ул. Минина, дом 28а, корп. 3	1. Доска меловая; 2. Экран настенный; 3. Мультимедийный проектор (BenQ); 4. Компьютер PC Intel Pentium-G630/2 Gb RAM/HDD 500 5. Рабочее место преподавателя 6. Рабочее место студента - 12 чел. 7. Лабораторный учебный стенд «Автоматика и управление» 8. Термическая печь	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level; номер лицензии 44804588; дата выдачи 15.11.2008; авторизационный номер лицензиата 64795440ZZE1011. - Операционная система Windows XP(×32); лицензия MSDN Academic Alliance, ID: 700493612, Shipping information Vladimir Reshetov. - Антивирус Dr.Web (с/н H365-W77K-B5HP-N346 от 31.05.2021); - SIKE.Конструкция ДСП retail; - SIKE.Конструкция АПК retail.

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **10.1. Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии**

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде университета (далее - ЭИОС). В случае проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоемкость контактной работы в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- интерактивные технологии;
- разноуровневые задания;
- собеседование.

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине преподаватель может применять балльно-рейтинговую систему контроля и оценку успеваемости студентов.

По итогам текущей успеваемости студенту может быть выставлена оценка по промежуточной аттестации в соответствии за набранными за семестр баллами. Студентам, набравшим в ходе текущего контроля успеваемости по дисциплине от 61 до 100 баллов и выполнившим все обязательные виды запланированных учебных занятий, по решению

преподавателя без прохождения промежуточной аттестации выставляется оценка в соответствии со шкалой оценки результатов освоения дисциплины.

**Результат обучения считается сформированным на повышенном уровне**, если теоретическое содержание курса освоено полностью. При устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, использует в ответе дополнительный материал. Все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты, проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

**Результат обучения считается сформированным на пороговом уровне**, если теоретическое содержание курса освоено полностью. При устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий

**Результат обучения считается несформированным**, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже трех по оценочной системе, что соответствует допороговому уровню.

### **10.2. Методические указания для занятий лекционного типа**

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины (Таблица 4). Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

В ходе лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала.

### **10.3. Методические указания по освоению дисциплины на практических занятиях**

Практические занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях.

Практические занятия обучающихся обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;
- получение умений и навыков составления докладов и сообщений, обсуждения вопросов по учебному материалу дисциплины;
- подведение итогов занятий согласно технологической карте дисциплины.

Методические указания к практическим занятиям представлены в методической разработке:

Экологическая экспертиза работы промышленных предприятий: Метод.разработка для практич.занятий по дисц."Экологическая экспертиза литейно-металлургических пр-в"

для магистрантов направления подгот. 22.04.02 "Металлургия" / НГТУ им. Р.Е.Алексеева, Каф."Металлургические технологии и оборуд.>"; Сост. Л.И.Леушина. - Н.Новгород, 2016. - 29 с.

#### **10.4. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся**

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 6.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут работать на компьютере в специализированных аудиториях для самостоятельной работы (указано в таблице 11). В аудиториях имеется доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

### **11. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе текущего контроля успеваемости**

#### **11.1.1. Типовые задания к практическим занятиям**

1. Провести оценку экологичности дуговых печей.
2. Провести оценку экологичности индукционных печей.
3. Рассчитать показатели относительной агрессивности веществ, выбрасываемых в атмосферу и сбрасываемых в водные объекты машиностроительным заводом. Сравнить полученные показатели агрессивности одних и тех же веществ. Предположить, как это скажется на уровне платежей предприятия за загрязнение окружающей природной среды.
4. Для промышленного предприятия:
  - 1) рассчитать величину максимальной концентрации вредного вещества в Нижегородской области у земной поверхности, прилегающей к предприятию, при выбросе из трубы газовоздушной смеси. Перепад высот местности не превышает 50 м на 1 км. Очистка газовоздушной смеси перед выбросом отсутствует.
  - 2) определить опасную скорость ветра на уровне флюгера (10 м от уровня земли) – скорость, при которой достигается наибольшее значение приземной концентрации вредных веществ;
  - 3) определить расстояние от источника выброса, на котором достигается величина максимальной приземной концентрации вредных веществ (по оси факела);
  - 4) рассчитать предельно допустимый выброс вредного вещества;
5. Используя данные по выбросам предприятия, определить его категорию опасности.

### **11.1.2. Типовые вопросы (задания) для устного (письменного) опроса**

1. Основная цель реализации ФЗ «Об экологической экспертизе»
2. Экологическая оценка, ее назначение и принципы
3. Основные нормативные документы, обеспечивающие проведение ЭЭ
4. Цели и задачи экологической экспертизы
5. Принципы проведения экологической экспертизы
6. Основной смысл ОВОС
7. Область применения ОВОС
8. Участники и исполнители процесса ОВОС
9. Принципы проведения оценки воздействия на окружающую среду
10. Участие общественных организаций в ОВОС

В рамках изучения дисциплины «Экологическая экспертиза литье-металлургических производств» могут использоваться такие средства текущего контроля, как подготовка реферата и презентации.

*Примеры тематик рефератов:*

1. Интегральные показатели, характеризующие негативное воздействие на окружающую среду, и проявление их последствий.
2. Расчет индексов экологической опасности отрасли промышленности по отношению к окружающей среде.

*Примеры тематик для презентаций:*

1. Степень экологической опасности как один из показателей оценки жизненного цикла технологии и оборудования.

### **11.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе промежуточной аттестации по дисциплине**

Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине: экзамен в устной форме.

#### **Перечень вопросов и заданий для подготовки к экзамену**

10. Назовите основные источники законодательной базы Российской Федерации в области охраны окружающей среды.
11. Экологическое законодательство РФ федерального уровня.
12. Экологическое законодательство РФ регионального уровня.
13. Виды ответственности за нарушение экологического законодательства.
14. Поясните понятие «стандартизация».
15. Поясните понятие «экологическое нормирование».
16. Расшифруйте и поясните аббревиатуру «ЭО».
17. Расшифруйте и поясните аббревиатуру «ЭЭ».
18. Расшифруйте и поясните аббревиатуру «ОВОС».
19. Расшифруйте и поясните аббревиатуру «ЗВОС».
20. Расшифруйте и поясните аббревиатуру «ГЭЭ».
21. Основная цель реализации ФЗ «Об экологической экспертизе»
22. Экологическая оценка, ее назначение и принципы
23. Основные нормативные документы, обеспечивающие проведение ЭЭ
24. Цели и задачи экологической экспертизы
25. Принципы проведения экологической экспертизы
26. Виды экологической экспертизы
27. Полномочия государственных органов различных уровней в области ЭЭ

28. Влияние общественности на процесс ГЭЭ
29. Общественная экологическая экспертиза, ее особенности
30. Формы осуществления местного самоуправления в области ОЭЭ
31. Содержание проектной документации, представляемой на экспертизу
32. Состав экспертной группы, права и обязанности экспертов
33. Особенности представления материалов по созданию новой техники или технологии
34. Порядок и сроки проведения ГЭЭ
35. Этапы проведения ГЭЭ, участники каждого этапа
36. Порядок оплаты государственной экологической экспертизы
37. Заключение ГЭЭ
38. Повторная ГЭЭ
39. Модели дальнейшего развития мира с позиции экологической оценки
40. Назначение экологической оценки
41. Внедрение системы оценки воздействия на окружающую среду
42. Основной смысл ОВОС
43. Область применения ОВОС
44. Участники и исполнители процесса ОВОС
45. Принципы проведения оценки воздействия на окружающую среду
46. Участие общественных организаций в ОВОС
47. Заявление об оценке воздействия на окружающую среду (ЗВОС)
48. Содержание проекта ЗВОС. Необходимые для учета факторы
49. Формирование экспертных оценок в рамках ОВОС
50. Анализ возможных экологических последствий в рамках ОВОС
51. Этапы проведения ОВОС
52. Документы, подготавливаемые на разных этапах ОВОС
53. Требования к документации по ОВОС
54. Критерии оценки качества проведения ОВОС
55. Методика расчета платы за загрязнение окружающей среды
56. Определение влияния вредных факторов в литейном производстве
57. Что включает в себя структура экологического нормирования?
58. Назовите основные механизмы экологического нормирования.
59. Основные направления экологического нормирования, их главные задачи.
60. Основные элементы системы управления охраной окружающей среды:  
лимитирование, лицензирование, сертификация, паспортизация.
61. Почему экологический аудит является одним из основных инструментов системы управления охраной окружающей среды? Алгоритм его проведения, участники.
62. Понятие «экологический мониторинг», классификация систем мониторинга.
63. Основные критерии проведения экологического мониторинга предприятия.
64. Основные составляющие и этапы экологической оценки.
65. Назовите основные тенденции экологизации за рубежом.

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института ИФХТиМ  
Мацулевич Ж.В.

“ \_\_\_\_ ” 202\_\_ г.

**Лист актуализации рабочей программы дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.1.1 «Экологическая экспертиза литейно-металлургических производств»**

для подготовки магистров

Направление: 22.04.02 «Металлургия»

Направленность: программа «Металлургические процессы и ресурсосбережение»

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2020

Курс 1

Семестр 2

<sup>23</sup> а) В рабочую программу не вносятся изменения. Программа актуализирована для 20\_\_ г. начала подготовки.

б) В рабочую программу вносятся следующие изменения (указать на какой год начала подготовки):

- 1) .....;
- 2) .....;
- 3) .....

Разработчик (и): \_\_\_\_\_  
(ФИО, ученая степень, ученое звание) «\_\_» 2021\_г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры \_\_\_\_\_  
протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_» 2021\_г.

Заведующий кафедрой МТО Леушин И.О. \_\_\_\_\_

**Лист актуализации принят на хранение:**

Заведующий выпускающей кафедрой МТО Леушин И.О. «\_\_» 2021\_г.

Методический отдел УМУ: \_\_\_\_\_ «\_\_» 2021\_г.

**РЕЦЕНЗИЯ**  
на рабочую программу дисциплины  
**«Экологическая экспертиза литейно-металлургических производств»**  
**ОП ВО по направлению 22.04.02 «Металлургия»,**  
**программа «Металлургические процессы и ресурсосбережение»**  
**(квалификация выпускника – магистр)**

Володиным Анатолием Вячеславовичем, генеральным директором ПАО «Нормаль» (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины **«Экологическая экспертиза литейно-металлургических производств»** ОП ВО по направлению 22.04.02 «Металлургия», программа «Металлургические процессы и ресурсосбережение» (магистратура) разработанной в ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный технический университет имени Р.Е. Алексеева», на кафедре «Металлургические технологии и оборудование» (разработчик – Леушина Л.И., к.т.н., доцент).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Программа соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 22.04.02 «Металлургия». Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам. Представленная в Программе **актуальность** учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к вариативной части (дисциплина по выбору) учебного цикла – Б1.

Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 22.04.02 «Металлургия».

В соответствии с Программой за дисциплиной «Экологическая экспертиза литейно-металлургических производств» закреплены **компетенции ПКС-2, ПКС-5**. Дисциплина и представленная Программа способны реализовать их в объявленных требованиях.

**Результаты обучения**, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

Общая трудоёмкость дисциплины «Экологическая экспертиза литейно-металлургических производств» составляет 3 зачётные единицы (108 часов). Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Экологическая экспертиза литейно-металлургических производств» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 22.04.02 «Металлургия» и возможность дублирования в содержании отсутствует.

Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

Программа дисциплины «Экологическая экспертиза литейно-металлургических производств» предполагает не менее 50% занятий в интерактивной форме.

Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 22.04.02 «Металлургия».

Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (устный и письменный опрос; собеседование; разноуровневые задачи; творческое задание, презентация реферата), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, – экзамен, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины вариативной части учебного цикла – Б1 ФГОС ВО направления 22.04.02 «Металлургия».

Нормы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 6 источников (базовые учебники), дополнительной литературой – 4 наименования, периодическими изданиями – 5, источников со ссылкой на электронные ресурсы, Интернет-ресурсы – 16 и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 22.04.02 «Металлургия».

Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Экологическая экспертиза литейно-металлургических производств» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Экологическая экспертиза литейно-металлургических производств».

## ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Экологическая экспертиза литейно-металлургических производств» ОПОП ВО по направлению 22.04.02 «Металлургия», программа «Металлургические процессы и ресурсосбережение» (квалификация выпускника – магистр), разработанная Леушиной Любовью Игоревной, к.т.н., доцентом, соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент:

Володин А.В., генеральный директор ПАО «Нормаль»

«20» мая 2021 г.

  
(подпись)



Подпись рецензента Володина Анатолия Вячеславовича заверяю