

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
Факультет кадастра и строительства
_____ Сысоев О.Е.
«__» _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Экологическая безопасность»

Специальность	08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация	Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений
Квалификация выпускника	Инженер
Год начала подготовки (по учебному плану)	2020
Форма обучения	Очная форма
Технология обучения	Традиционная

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
4	8	3

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
Зачет с оценкой	Кафедра «Кадастры и техносферная безопасность»

Комсомольск-на-Амуре
2022

Разработчик рабочей программы:

Доцент, Кандидат технических наук

 Младова Т.А.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой

Кафедра «Кадастры и техносферная безопасность»

 Муллер Н.В.

Заведующий выпускающей кафедрой

Кафедра «Строительство и архитектура»

 —..

1 Введение

Рабочая программа и фонд оценочных средств дисциплины «Экологическая безопасность» составлены в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Минобрнауки Российской Федерации ФГОС ВО, утвержденный приказом Минобрнауки России от 31.05.2017 № 483, и основной профессиональной образовательной программы подготовки «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений» по специальности «08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений».

<p>Задачи дисциплины</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Знать вредные загрязнения и сбросы, поступающие в окружающую среду при работе судовых энергетических установок; факторы, определяющие токсичность отработавших газов СЭУ и методы их нейтрализации; состав и свойства отработавших газов; методы снижения токсичности судовых дизелей; - уметь составлять нормативно-методические документы, регламентирующие технологические процессы и навыками подготовки производственной документации; - владеть навыками подготовки производственной документации; контроля соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности, требований охраны труда при осуществлении технологического процесса.
<p>Основные разделы / темы дисциплины</p>	<p>--Раздел 1 Экологическая безопасность как составляющая национальной безопасности России: Тема 1.1: Основные экологические понятия и термины. Цели и задачи охраны окружающей среды, Тема 1.2: Окружающая среда как среда жизни человека, Тема 1.3: Основные свойства окружающей среды. Основные виды состояния окружающей природной среды.</p> <p>Раздел 2 Антропогенные воздействия на окружающую среду: Тема 2.1: Источники загрязнения окружающей среды токсичными химическими веществами на строительной площадке Тема 2.2: Нормирование вредного воздействия на окружающую среду (нормирование качества воздуха; нормирование качества воды; нормирование качества почвы; нормирование механических нарушений; нормирование воздействия физических факторов),</p> <p>Раздел 3 Экологическая защита и охрана окружающей среды: Тема 3.1: Основные принципы охраны окружающей среды, Тема 3.2: Защита водного и воздушного пространства от загрязнения топливом, Тема 3.3: Основные компоненты отработавших газов и их воздействие на окружающую среду. Тема 3.5: Очистка вод, отработанных на строительной площадке, Тема 3.6: Воздействие электромагнитных полей и излучений,</p> <p>Раздел 4 Экономическая оценка экологического ущерба и природоохранных мероприятий: Тема 4.1: Оценка эффективности защиты окружающей среды, Тема 4.2: Юридические и экономические санкции к производствам, загрязняющим среду, 4.3 Экологическая оценка состояния региона. Методы, средства и технологии прогнозирования экологического состояния региона. Прогнозирование динамики здоровья населения в регионах по нозологическим группам заболеваний, Тема 4.4: Управление в сфере обеспечения безопасности окружающей</p>

	<p>среды. Экономическое стимулирование природоохранной деятельности,</p> <p>Раздел 5 Контроль соблюдения норм промышленной, пожарной безопасности: Тема 5.1 Требования промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта, Тема 5.2 Пожарная безопасность</p>
--	---

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины «Экологическая безопасность» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 1):

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Общепрофессиональные		
<p>ОПК-6 Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением</p>	<p>ОПК-6.1 Знает типовые проектные решения и технологическое оборудование основных инженерных систем здания</p> <p>ОПК-6.2 Умеет определять состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания в соответствии с техническим заданием, разрабатывать объемно-планировочные и конструктивные проектные решения здания в соответствии с техническими условиями с учетом экономических, экологических требований, а также с учетом требований по доступности для маломобильных групп населения</p> <p>ОПК-6.3 Владеет навыками выполнения технико-экономического обоснования проектных решений зданий и сооружений, осуществления технической экспертизы проектов, выполнения графической части проектной документации здания, в том числе с использованием прикладного программного</p>	<p>Знать типовые проектные решения и технологическое оборудование основных инженерных систем здания</p> <p>Уметь определять состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания в соответствии с техническим заданием, разрабатывать объемно-планировочные и конструктивные проектные решения здания в соответствии с техническими условиями с учетом экономических, экологических требований, а также с учетом требований по доступности для маломобильных групп населения</p> <p>Владеть навыками выполнения технико-экономического обоснования проектных решений зданий и сооружений, осуществления технической экспертизы проектов, выполнения графической части проектной документации здания, в том числе с использованием прикладного программного обеспечения, навыками оценки прочности,</p>

	обеспечения, навыками оценки прочности, жёсткости и устойчивости строительных конструкций, в том числе с использованием прикладного программного обеспечения	жёсткости и устойчивости строительных конструкций, в том числе с использованием прикладного программного обеспечения
ОПК-8 Способен применять стандартные, осваивать и внедрять новые технологии работ в области строительства, совершенствовать производственно-технологический процесс строительного производства, разрабатывать и осуществлять мероприятия контроля технологических процессов строительного производства, по обеспечению производственной и экологической безопасности	ОПК-8.1 Знает стандартные и новые технологии работ в области строительства ОПК-8.2 Умеет контролировать соблюдение норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при ведении строительномонтажных работ, а также контролировать соблюдение требований охраны труда при осуществлении технологического процесса ОПК-8.3 Владеет навыками выбора технологии строительномонтажных работ в зависимости от технических и климатических условий, составления исполнительнотехнической документации производства строительномонтажных работ	Знать стандартные и новые технологии работ в области строительства Уметь контролировать соблюдение норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при ведении строительномонтажных работ, а также контролировать соблюдение требований охраны труда при осуществлении технологического процесса Владеть навыками выбора технологии строительномонтажных работ в зависимости от технических и климатических условий, составления исполнительнотехнической документации производства строительномонтажных работ

3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Экологическая безопасность» изучается на 4 курсе, 8 семестре.

Дисциплина входит в состав блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к базовой части.

Для освоения дисциплины необходимы знания, умения, навыки и / или опыт практической деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин / практик: «Информационные технологии в строительстве», «Экономика», «Архитектура», «Водоснабжение и водоотведение», «Теплогазоснабжение и вентиляция», «Архитектура промышленных зданий», «Управление инновационными проектами», «Железобетонные и каменные конструкции», «Конструкции из дерева и пластмасс», «Металлические конструкции», «Технология строительных процессов», «Строительные материалы», «Безопасность жизнедеятельности», «Строительные машины», «Производственная практика (технологическая практика)».

Знания, умения и навыки, сформированные при изучении дисциплины «Экологическая безопасность», будут востребованы при изучении последующих дисциплин: «Проектирование железобетонных конструкций промышленных зданий», «Современные материалы в строительстве», «Сейсмостойкость сооружений», «Ценообразование и экономические расчеты в строительстве», «Отраслевая экономика», «Производственная практика (проектная практика), 10 семестр».

Дисциплина «Экологическая безопасность» в рамках воспитательной работы направлена на формирование у обучающихся активной гражданской позиции, уважения к правам и свободам человека, знания правовых основ и законов, воспитание чувства ответственности или умения аргументировать, самостоятельно мыслить, развивает творчество, профессиональные умения или творчески развитой личности, системы осознанных знаний, ответственности за выполнение учебно-производственных заданий и т.д.

4 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 з.е., 108 акад. час.

Распределение объема дисциплины (модуля) по видам учебных занятий представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий

Объем дисциплины	Всего академических часов
Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего	28
В том числе:	
занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками)	14
занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	14
Самостоятельная работа обучающихся и контактная работа , включающая групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с преподавателями (в том числе индивидуальные консультации); взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	80
Промежуточная аттестация обучающихся – Зачет с оценкой	0

5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебной работы

Таблица 3 – Структура и содержание дисциплины (модуля)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)	
	Контактная работа преподавателя с обучающимися	СРС

	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия	
Раздел 1 Экологическая безопасность как составляющая национальной безопасности России				
Тема 1: Основные экологические понятия и термины. Цели и задачи охраны окружающей среды	1			5
Тема 2: Окружающая среда как среда жизни человека			2	5
Тема 3: Основные свойства окружающей среды. Основные виды состояния окружающей природной среды	1			5
Раздел 2 Антропогенные воздействия на окружающую среду				
Тема 1: Источники загрязнения окружающей среды токсичными химическими веществами на строительной площадке	1		2	5
Тема 2: Нормирование вредного воздействия на окружающую среду (нормирование качества воздуха; нормирование качества воды; нормирование качества почвы; нормирование механических нарушений; нормирование воздействия физических факторов).	1		2	5
Раздел 3 Экологическая защита и охрана окружающей среды				
Тема 1: Основные принципы охраны окружающей среды.	1		4	5
Тема 2: Защита водного и воздушного пространства от загрязнения топливом	1			5
Тема 3: Основные компоненты отработавших газов и их воздействие на окружающую среду.				4
Тема 5: Очистка вод, отработанных на строительной площадке.	1			5
Тема 6: Воздействие электромагнитных полей и излучений	1			5

Раздел 4 Экономическая оценка экологического ущерба и природоохранных мероприятий				
Тема 1: Оценка эффективности защиты окружающей среды	1			5
Тема 2: Юридические и экономические санкции к производствам, загрязняющим среду	1			5
3 Экологическая оценка состояния региона. Методы и средства мониторинга и оценки экологического состояния. Методы, средства и технологии прогнозирования экологического состояния региона. Прогнозирование динамики здоровья населения в регионах по нозологическим группам заболеваний	1			6
Тема 4: Управление в сфере обеспечения безопасности окружающей среды. Экономическое стимулирование природоохранной деятельности	1		2	5
Раздел 5 контроля соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности, требований охраны труда при осуществлении технологического процесса				
Тема 1 Требования промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта	1		2	5
Тема 5.1 Пожарная безопасность	1			5
Промежуточная аттестация по дисциплине				
ИТОГО по дисциплине	14		14	80

6 Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

При планировании самостоятельной работы студенту рекомендуется руководствоваться следующим распределением часов на самостоятельную работу (таблица 4):

Таблица 4 – Рекомендуемое распределение часов на самостоятельную работу

Компоненты самостоятельной работы	Количество часов
Изучение теоретических разделов дисциплины	60
Выполнение и подготовка к защите контр.раб.	21
Выполнение отчета и подготовка к защите лаб.раб.	17

7 Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации представлен в Приложении 1.

Полный комплект контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), практике хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1 Основная литература

1 Глебов, В. В. Экология города и безопасность жизнедеятельности человека : учебник для бакалавров / В. В. Глебов, В. В. Ерофеева, С. Л. Яблочников. - Саратов : Вузовское образование, 2021. - 276 с. // IPRbooks : электронно-библиотечная система. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/103659.html> (дата обращения: 30.03.2021). - Режим доступа: по подписке.

2 Дмитриева, И. А. Экологическая безопасность как часть международных отношений : учебное пособие / И. А. Дмитриева, О. В. Шипелик. - Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. - 73 с. // IPRbooks : электронно-библиотечная система. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/87451.html> (дата обращения: 30.03.2021). - Режим доступа: по подписке.

3 Марьева, Е. А. Экология и экологическая безопасность города : учебное пособие / Е. А. Марьева, О. В. Попова. - Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. - 107 с. // IPRbooks : электронно-библиотечная система. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/96278.html> (дата обращения: 30.03.2021). - Режим доступа: по подписке.

4 Саркисов, О. Р. Экологическая безопасность и эколого-правовые проблемы в области загрязнения окружающей среды : учебное пособие / О. Р. Саркисов, Е. Л. Любарский, С. Я. Казанцев. - Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. - 231 с. // IPRbooks : электронно-библиотечная система. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/74950.html> (дата обращения: 30.03.2021). - Режим доступа: по подписке.

5 Селедец, В. П. Системы обеспечения экологической безопасности природопользования : учебное пособие / В. П. Селедец. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. - 311 с. // Znanium.com : электронно-библиотечная система. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1047747> (дата обращения: 30.03.2021). - Режим доступа: по подписке.

8.2 Дополнительная литература

1 Керро, Н.И. Экологическая безопасность в строительстве: практические аспекты обеспечения устойчивого развития : учебно-метод. пособие / Н. И. Керро. - Москва : Инфра-Инженерия, 2019. - 244 с. // Znanium.com : электронно-библиотечная система. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1053314> (дата обращения: 30.03.2021). - Режим доступа: по подписке.

2 Медведева, С. А. Физико-химические процессы в техносфере : учебно-практическое пособие / С. А. Медведева, С. С. Тимофеева. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 224 с. // Znanium.com : электронно-библиотечная система. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1168644> (дата обращения: 30.03.2021). - Режим доступа: по подписке.

3 Слесарев, М. Ю. Экологическая безопасность строительства и городского хозяйства : учебно-методическое пособие / М. Ю. Слесарев, В. И. Теличенко. - Москва :

МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2020. - 103 с. // IPRbooks : электронно-библиотечная система. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/101890.html> (дата обращения: 30.03.2021). - Режим доступа: по подписке.

8.3 Методические указания для студентов по освоению дисциплины

4 1. «Предприятие – источник загрязнения окружающей среды»: Методические указания к контрольной работе по дисциплине «Экологическая безопасность» для студентов строительной специальности, изучающих эту дисциплину/ Сост. Дегтярева С.В., Сенина В.И – Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВО «КНАГУ», 2020. – 29 с.

5 2. Экологическая безопасность: учебное пособие/Т.А. Младова, Н.В. Муллер – Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВО «КНАГУ» 2021-56 с.

6 3. «Расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от некоторых наиболее часто встречающихся источников»: Методические указания к практическим работам по дисциплине «Экологическая безопасность» для студентов строительной специальности, изучающих эту дисциплину/ Сост. Дегтярева С.В., Сенина В.И – Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВО «КНАГУ», 2020. – 14 с.

7 4. «Установление причинной зависимости между факторами окружающей среды и состоянием здоровья населения (персонала)»: Методические указания к практическим работам по дисциплине «Экологическая безопасность» для студентов строительной специальности, изучающих эту дисциплину/ Сост. Степанова И.П. – Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВО «КНАГУ», 2020. – 6 с.

8 5. «Экологическое сознание»: Методические указания к практическим работам по дисциплине «Экологическая безопасность» для студентов строительной специальности, изучающих эту дисциплину/ Сост. Степанова И.П. – Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВО «КНАГУ», 2020. – 6 с.

9 6. «АТП-2 (отходы)»: Методические указания к практическим работам по дисциплине «Экологическая безопасность» для студентов строительной специальности, изучающих эту дисциплину/ Сост. Младова Т.А.. – Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВО «КНАГУ», 2020. – 6 с.

10 7. «Контроль качества воздуха»: Методические указания к практическим работам по дисциплине «Экологическая безопасность» для студентов строительной специальности, изучающих эту дисциплину/ Сост. Сенина В.И. – Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВО «КНАГУ», 2020. – 18 с.

11 8. «Защита от шума 1»: Методические указания к практическим работам по дисциплине «Экологическая безопасность» для студентов строительной специальности, изучающих эту дисциплину/ Сост. Сенина В.И. – Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВО «КНАГУ», 2020. – 16 с.

12 9. «Защита от шума 2»: Методические указания к практическим работам по дисциплине «Экологическая безопасность» для студентов строительной специальности, изучающих эту дисциплину/ Сост. Сенина В.И. – Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВО «КНАГУ», 2020. – 16 с.

8.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2020/2021	Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM. Договор № 4378 эбс ИКЗ 20 1 2727000769 270301001 0006 001 6311 000 от 17 апреля 2020 г.	с 17 апреля 2020 г. по 17 апреля 2021 г.

Договор № 4997 эбс ИКЗ 21 1 2727000769 270301001 0010 004 6311 244 от 13 апреля 2021 г	с 17 апреля 2021 г. по 16 апреля 2022 г
Электронно-библиотечная система IPRbooks. Лицензионный договор № ЕП 44/13 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе IPRbooks ИКЗ 20 1 2727000769 270301001 0005 001 6311 000 от 27 марта 2020 г. Лицензионный договор № ЕП 44/4 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе IPRbooks ИКЗ 21 1 2727000769 270301001 0010 003 6311 244 от 05 февраля 2021 г.	с 27 марта 2020 г. по 27 марта 2021 г. с 27 марта 2021 г. по 27 марта 2022 г
Электронно-библиотечная система eLIBRARY.RU (периодические издания) Договор № ЕП 44//12 на оказание услуг доступа к электронным изданиям ИКЗ 20 1 2727000769 270301001 0008 001 6311 000 от 02 марта 2020 г. Договор № ЕП 44/3 на оказание услуг доступа к электронным изданиям ИКЗ 211 272 7000769 270 301 001 0010 002 6311 244 от 04 февраля 2021 г	с 02 марта 2020 г. по 02 марта 2029 г. с 04 февраля 2021 г. по 04 февраля 2030 г
Образовательная платформа Юрайт (только с 07 февраля 2021 г.) Договор № ЕП44/2 на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ИКЗ 21 1 2727000769 270301001 0010001 6311 244 от 02 февраля 2021 г.	с 07 февраля 2021 г. по 07 февраля 2022 г
«Сетевая электронная библиотека технических вузов» на платформе ЭБС «Лань». Договор на оказание услуг № СЭБ НВ-228 от 14 июля 2020 г. с 14 июля 2020 г. по 31 декабря 2023 г	с 14 июля 2020 г. по 31 декабря 2023 г.
Информационно-справочные системы «Кодекс»/ «Техэксперт». Соглашение о сотрудничестве № 27/20 от 31 мая 2020 г. Соглашение о сотрудничестве № 17/21 от 31 мая 2021 г.	с 31 мая 2020 г. по 31 мая 2021 г. с 31 мая 2021 г. по 31 мая 2022 г

8.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Сайт Ростехнадзора <http://www.gosnadzor.ru/>;
2. Портал «Безопасность опасных производственных объектов» <http://безопасность-опо.рф/>;
3. Сайт Роструда <https://www.rostrud.ru/>;
4. Электронный сервис «Открытая инспекция труда» <https://онлайнинспекция.рф/>;
5. Портал «Охрана труда в России» ohranatruda.ru;
6. Портал «Сообщество экспертов по охране труда» <http://forum.niiot.net/>;
7. МЧС России mchs.gov.ru.
8. Портал пожарной безопасности <https://справка01.рф/>;
9. Официальный интернет-портал правовой информации <http://pravo.gov.ru/>
10. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. URL: <http://window.edu.ru/>, – Режим доступа: свободный - Загл. с экрана.

11. Нормативные документы, методические материалы по ОБЖ. Сайт Разумова В.Н. // Электронный ресурс [Режим доступа: свободный]: <http://theobg.by.ru/index.htm>
12. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. URL: <http://fcior.edu.ru>, – Режим доступа: свободный - Загл. с экрана.
13. Научная электронная библиотека eLibrary. URL: <http://elibrary.ru/>, – Режим доступа: свободный - Загл. с экрана.

8.6 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Таблица 5 – Перечень используемого программного обеспечения

Наименование ПО	Реквизиты / условия использования
Microsoft Imag-ine Premium OpenOffice Кон-сультант Плюс, Freeware, ZOOM	Лицензионный договор АЭ223 №008/65 от 11.01.2019 Свободная лицензия, условия использования по ссылке: https://www.openoffice.org/license.html сетевая, бессрочное пользование, кол-во лицензий: 1, договор о сотрудничестве от 05.12.2002 До-говор № 2К223/006/38 от 20.11.2020

9 Организационно-педагогические условия

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) - русский. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет соответствующих дисциплин и профессиональных модулей, освоенных в процессе предшествующего обучения, который освобождает обучающегося от необходимости их повторного освоения.

9.1 Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

9.2 Занятия лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс должен давать наибольший объем информации и обеспечивать более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов на самостоятельное изучение материала.

9.3 Занятия семинарского типа

Семинарские занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

Основной формой проведения семинаров является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса.

Активность на семинарских занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение проектных и иных заданий;
- ассистирование преподавателю в проведении занятий.

Ответ должен быть аргументированным, развернутым, не односложным, содержать ссылки на источники.

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

Оценивание заданий, выполненных на семинарском занятии, входит в накопленную оценку.

9.4 Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа студентов – это процесс активного, целенаправленного приобретения студентом новых знаний, умений без непосредственного участия преподавателя, характеризующийся предметной направленностью, эффективным контролем и оценкой результатов деятельности обучающегося.

Цели самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную и справочную документацию, специальную литературу;
- развитие познавательных способностей, активности студентов, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, творческой инициативы, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений и академических навыков.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, уровня сложности, конкретной тематики.

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов университета.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Студенты должны подходить к самостоятельной работе как к наиважнейшему средству закрепления и развития теоретических знаний, выработке единства взглядов на отдельные вопросы курса, приобретения определенных навыков и использования профессиональной литературы.

9.5 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просматривать основные определения и факты;
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнять задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
- использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств.

10 Описание материально-технического обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

10.1 Учебно-лабораторное оборудование

Таблица 6 – Перечень оборудования лаборатории

Аудитория	Наименование аудитории (лаборатории)	Используемое оборудование
213/1	Лаборатория Охраны труда	Аспирационный психрометр Ассмана; Стационарный психрометр Августа; Анемометр чашечный; Анемометр ручной элек-тронный АРЭ-М; Термометр; Черный шар; Барометр; Барометр &&– анероид Лабораторная установка для исследо-вания шума (источники шума); Шумомер RFT; Шумомер ВШВ-003. Лабораторная уста-новка для исследования вибрации (ис-точни-ки вибрации); Шумомер ВШВ-003 Стенд &&«Исследование электробезопасности&&»; Стенд &&«Измерение сопро-тивления изоляции прово-дов&&»; Мегаомметр М 1102/1 Тренажер &&«Максим&&» - пружинно-механическое устройство с индикацией правильно-сти выполнения действий для отработки навыков сердечно-легочной и мозговой реани-мации

При реализации дисциплины «Экологическая безопасность предприятия» на базе профильной организации используется материально-техническое обеспечение, перечисленное в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины

Стандартное или специализированное оборудование, обеспечивающее выполнение заданий	Назначение оборудования
1 персональный ЭВМ; 1 экран с проектором Видеоматериалы;	Проведение лекционных и практических занятий в виде презентаций Просмотр видеоматериалов

10.2 Технические и электронные средства обучения

Лекционные занятия.

Аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия, тематические иллюстрации).

Лабораторные занятия.

Для лабораторных занятий используется аудитория №_213-1, оснащенная оборудованием, указанным в табл. 6:

Самостоятельная работа.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде КнАГУ.

11 Иные сведения

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использо-

вания). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);

- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);

- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);

- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);

- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

«Экологическая безопасность»

Специальность	08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация	Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений
Квалификация выпускника	Инженер
Год начала подготовки (по учебному плану)	2020
Форма обучения	Очная форма
Технология обучения	Традиционная

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
4	8	3

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
Зачет с оценкой	Кафедра «Кадастры и техносферная безопасность»

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Общепрофессиональные		
<p>ОПК-6 Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением</p>	<p>ОПК-6.1 Знает типовые проектные решения и технологическое оборудование основных инженерных систем здания ОПК-6.2 Умеет определять состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания в соответствии с техническим заданием, разрабатывать объёмно-планировочные и конструктивные проектные решения здания в соответствии с техническими условиями с учетом экономических, экологических требований, а также с учетом требований по доступности для маломобильных групп населения ОПК-6.3 Владеет навыками выполнения технико-экономического обоснования проектных решений зданий и сооружений, осуществления технической экспертизы проектов, выполнения графической части проектной документации здания, в том числе с использованием прикладного программного обеспечения, навыками оценки прочности, жёсткости и устойчивости строительных конструкций, в том числе с использованием прикладного программного обеспечения</p>	<p>Знать типовые проектные решения и технологическое оборудование основных инженерных систем здания Уметь определять состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания в соответствии с техническим заданием, разрабатывать объёмно-планировочные и конструктивные проектные решения здания в соответствии с техническими условиями с учетом экономических, экологических требований, а также с учетом требований по доступности для маломобильных групп населения Владеть навыками выполнения технико-экономического обоснования проектных решений зданий и сооружений, осуществления технической экспертизы проектов, выполнения графической части проектной документации здания, в том числе с использованием прикладного программного обеспечения, навыками оценки прочности, жёсткости и устойчивости строительных конструкций, в том числе с использованием прикладного программного обеспечения</p>
<p>ОПК-8 Способен применять стандартные, осваивать и внедрять новые технологии работ в области</p>	<p>ОПК-8.1 Знает стандартные и новые технологии работ в области строительства ОПК-8.2 Умеет контролировать</p>	<p>Знать стандартные и новые технологии работ в области строительства Уметь контролировать со-</p>

<p>строительства, совершенствовать производственно-технологический процесс строительного производства, разрабатывать и осуществлять мероприятия контроля технологических процессов строительного производства, по обеспечению производственной и экологической безопасности</p>	<p>вать соблюдение норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при ведении строительно-монтажных работ, а также контролировать соблюдение требований охраны труда при осуществлении технологического процесса ОПК-8.3 Владеет навыками выбора технологии строительно-монтажных работ в зависимости от технических и климатических условий, составления исполнительно-технической документации производства строительно-монтажных работ</p>	<p>блюдение норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при ведении строительно-монтажных работ, а также контролировать соблюдение требований охраны труда при осуществлении технологического процесса Владеть навыками выбора технологии строительно-монтажных работ в зависимости от технических и климатических условий, составления исполнительно-технической документации производства строительно-монтажных работ</p>
---	--	---

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Тема 1.2: Окружающая среда как среда жизни человека	ОПК-6 ОПК-8	Лабораторная работа 1	Демонстрирует знание, что любой выбор в ущерб природе всегда обусловлен мотивацией человека и его отношением к среде обитания.
Тема 2.1: Источники загрязнения окружающей среды токсичными химическими веществами на строительной площадке	ОПК-6 ОПК-8	Лабораторная работа 2	Ознакомление с методиками измерения концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест
Тема 2.2: Нормирование вредного воздействия на окружающую среду (нормирование качества воздуха; нормирование качества воды; нормирование качества почвы; нормирование механических нарушений; нормирование воздействия физических факторов).	ОПК-6 ОПК-8	Лабораторная работа 3	Ознакомление с документами нормирующими концентрации загрязняющих веществ в окружающей среде населенных мест
Тема 3.1: Основные	ОПК-6	Лабораторная	Ознакомление с методи-

принципы охраны окружающей среды.	ОПК-8	работа 4	кой при исследовании заболеваемости и смертности в зависимости от действия факторов окружающей среды обычно сравниваются частоты в группе экспонированных (подверженных влиянию фактора) и неэкспонированных (контрольная группа).
Тема 4.4: Управление в сфере обеспечения безопасности окружающей среды. Экономическое стимулирование природоохранной деятельности	ОПК-6 ОПК-8	Лабораторная работа 2	Ознакомление с методикой определения платы образования, использования, обезвреживания, транспортирования и размещения отходов производства и потребления
Тема 5.1 Требования промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта	ОПК-6 ОПК-8	Лабораторная работа 3	Демонстрирует практическое владение по нормированию шума на сельской территории, в жилых и общественных помещениях, методике измерения эквивалентного уровня шума, уровня звука и уровней звукового давления в октавных полосах частот.

2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 3).

Таблица 3 – Технологическая карта

Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
8 семестр Промежуточная аттестация в форме «Зачет с оценкой»			
Лабораторная работа 1	В течение сессии	5 баллов	5 баллов - студент правильно выполнил практическое задание. Показал отлич-

			<p>ные знания и умения в рамках освоенного учебного материала.</p> <p>4 балла - студент выполнил практическое задание с небольшими неточностями. Показал хорошие знания и умения в рамках освоенного учебного материала.</p> <p>3 балла - студент выполнил практическое задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания и умения в рамках освоенного учебного материала.</p> <p>2 балла - при выполнении практического задания студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений.</p> <p>0 баллов – задание не выполнено.</p>
Лабораторная работа 2	В течение сессии	5 баллов	<p>5 баллов - студент правильно выполнил практическое задание. Показал отличные знания и умения в рамках освоенного учебного материала.</p> <p>4 балла - студент выполнил практическое задание с небольшими неточностями. Показал хорошие знания и умения в рамках освоенного учебного материала.</p> <p>3 балла - студент выполнил практическое задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания и умения в рамках освоенного учебного материала.</p> <p>2 балла - при выполнении практического задания студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений.</p> <p>0 баллов – задание не выполнено.</p>
Лабораторная работа 3	В течение сессии	5 баллов	<p>5 баллов - студент правильно выполнил практическое задание. Показал отличные знания и умения в рамках освоенного учебного материала.</p> <p>4 балла - студент выполнил практическое задание с небольшими неточностями. Показал хорошие знания и умения в рамках освоенного учебного материала.</p> <p>3 балла - студент выполнил практическое задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания и умения в рамках освоенного учебного материала.</p> <p>2 балла - при выполнении практического задания студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений.</p> <p>0 баллов – задание не выполнено.</p>

Лабораторная работа 4	В течение сессии	5 баллов	<p>5 баллов - студент правильно выполнил практическое задание. Показал отличные знания и умения в рамках освоенного учебного материала.</p> <p>4 балла - студент выполнил практическое задание с небольшими неточностями. Показал хорошие знания и умения в рамках освоенного учебного материала.</p> <p>3 балла - студент выполнил практическое задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания и умения в рамках освоенного учебного материала.</p> <p>2 балла - при выполнении практического задания студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений.</p> <p>0 баллов – задание не выполнено.</p>
Лабораторная работа 5	В течение сессии	5 баллов	<p>5 баллов - студент правильно выполнил практическое задание. Показал отличные знания и умения в рамках освоенного учебного материала.</p> <p>4 балла - студент выполнил практическое задание с небольшими неточностями. Показал хорошие знания и умения в рамках освоенного учебного материала.</p> <p>3 балла - студент выполнил практическое задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания и умения в рамках освоенного учебного материала.</p> <p>2 балла - при выполнении практического задания студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений.</p> <p>0 баллов – задание не выполнено.</p>
Лабораторная работа 6	В течение сессии	5 баллов	<p>5 баллов - студент правильно выполнил практическое задание. Показал отличные знания и умения в рамках освоенного учебного материала.</p> <p>4 балла - студент выполнил практическое задание с небольшими неточностями. Показал хорошие знания и умения в рамках освоенного учебного материала.</p> <p>3 балла - студент выполнил практическое задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания и умения в рамках освоенного учебного материала.</p> <p>2 балла - при выполнении практического задания студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений.</p>

			0 баллов – задание не выполнено.
Тест	В течение сессии	5 баллов	5 баллов - 91-100 % правильных ответов – высокий уровень знаний; 4 балла - 71-90 % правильных ответов – достаточно высокий уровень знаний; 3 балла - 61-70 % правильных ответов – средний уровень знаний; 2 балла - 51-60 % правильных ответов – низкий уровень знаний; 0 баллов - 0-50 % правильных ответов – очень низкий уровень знаний.
Контрольная работа	В течение сессии	5 баллов	5 баллов - студент правильно выполнил задание. Показал отличное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы на защите. 4 баллов - студент выполнил задание с небольшими неточностями. Показал хорошие владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов на защите. 3 баллов - студент выполнил задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено много неточностей. 0 баллов - при выполнении задания студент продемонстрировал недостаточный уровень владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено множество неточностей.
ИТОГО:		40 баллов	
<p>Критерии оценки результатов обучения по дисциплине: 0 – 16 от максимально возможной суммы баллов – «неудовлетворительно» (недостаточный уровень для промежуточной аттестации по дисциплине); 17 – 28 % от максимально возможной суммы баллов – «удовлетворительно» (пороговый (минимальный) уровень);</p>			

29 – 34 от максимально возможной суммы баллов – «хорошо» (средний уровень);
35 – 40 от максимально возможной суммы баллов – «отлично» (высокий (максимальный) уровень)

3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы
Типовые задания для текущего контроля

Типовые задания для текущего контроля

Лабораторная работа 1
Экологическое сознание

- Вступительное слово преподавателя. Ставится рабочая проблема: от чего зависит то или иное отношение к природе. Вводятся понятия «антропоцентрическое» и «экоцентрическое» экологическое сознание. Предлагается задание, позволяющее косвенно оценить степень развития экоцентрического экологического сознания.
- Преподаватель задает начальные условия задания:
 - ✓ Два непереносимых условия правильного выполнения задания: 1) не общаться с соседями (строго индивидуально); 2) не сдаваться (обязательно доделать задание до конца).
 - ✓ Объявить студентам, что время выполнения задания не учитывается (ограничено временем занятия)
 - ✓ 1 Часть задания: написать на тетрадном листке 20 положительных качеств человека (можно больше, но нельзя меньше).
- По мере выполнения задания, на которое уходит от 15 до 30 минут преподаватель следит за успехами студентов и останавливает процесс, если большинство с ним справилось.
 - ✓ 2 Часть задания: написать или схематично изобразить напротив каждого из 20 качеств символический образ, просто и понятно характеризующий данное качество (например: радость – солнышко, любовь – сердечко, доблесть -). Образ должен быть понятен другим людям - это может быть народный герой или всем известный персонаж. При выполнении задания необходимо именно создать (увидеть) образ благодаря работе воображения.

Лабораторная работа 2
Контроль качества воздуха окружающей среды

1) Определить с помощью универсального газоанализатора УГ-2 содержание в атмосферном воздухе аммиака, ксилола или другого газа по указанию преподавателя.

Результаты замеров занести в таблицу 3.

Таблица 3 – Результаты замеров

Определяемый	Окраска индикаторного	Концентрация определя-	Концентрация при нормаль-	ПДКм.р, мг/м ³	ПДКс.с, мг/м ³
--------------	-----------------------	------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------

газ	порошка после воздействия определяемого газа	емого газа С (t, φ, p), мг/м ³	ных условиях Сн, мг/м ³	(из таблицы 1)

2) Произвести оценку результатов измерений концентрации загрязняющих веществ в атмосфере путем сравнения с нормами (см. таблицу 1).

Дать санитарно-гигиеническую оценку полученным результатам.

3) Оформить отчет по лабораторной работе.

Лабораторная работа 3

Расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от некоторых наиболее часто встречающихся источников

Количество выделяющихся загрязняющих веществ при сварке зависит от вида сварки, марки электрода и марки свариваемого металла, типа швов и других параметров сварочного производства

Расчет количества загрязняющих веществ проводится по удельным показателям, приведенным к расходу сварочных материалов.

В таблицах приложения А 1 – А 3 приводятся удельные показатели выделения загрязняющих веществ при различных сварочных работах.

Расчет валового выброса загрязняющих веществ при всех видах электросварочных работ производится по формуле:

$$M_i^c = g_i^c \cdot B \cdot 10^{-6}, \quad \text{т/год}$$

где g_i^c - удельный показатель выделяемого загрязняющего вещества, г/кг расходуемых сварочных материалов;

B - масса расходуемого за год сварочного материала, кг.

Максимально разовый выброс определяется по формуле:

$$G_i^c = \frac{g_i^c \cdot b}{t \cdot 3600}, \quad \text{г/с}$$

где B - максимальное количество сварочных материалов, расходуемых в течение рабочего дня, кг;

t - «чистое» время, затрачиваемое на сварку в течение рабочего дня, час.

Расчет валового и максимально разового выброса загрязняющих веществ при газовой сварке ведется по тем же формулам, что и для электродуговой сварки, только вместо массы расходуемых электродов берется масса расходуемого газа.

Удельные выделения загрязняющих веществ при газовой сварке приведены в табл. 1.2 [4].

Для определения количества загрязняющих веществ, выделяющихся при газовой резке металла, используются удельные показатели (г/час), приведенные в табл. А.3.

Валовый выброс при газовой резке определяется для каждого поста отдельно по формуле:

$$M_i^p = g_i^p \cdot t \cdot n \cdot 10^{-6}, \quad \text{т/год}$$

где g_i^p - удельный выброс загрязняющих веществ в г/час (табл. А.3);

t - "чистое" время газовой резки металла в день, час;

n - количество дней работы поста в году.

Лабораторная работа 3

Установление причинной зависимости между факторами окружающей среды и состоянием здоровья населения (персонала)

При исследовании заболеваемости и смертности в зависимости от действия факторов окружающей среды обычно сравниваются частоты в группе экспонированных (подверженных влиянию фактора) и неэкспонированных (контрольная группа). Сопоставление частот заболеваемости в этих двух группах является важным элементом исследований, направленных на установление причинной зависимости между факторами окружающей среды и состоянием здоровья населения (персонала).

Для проверки гипотезы о факторах риска и проведения соответствующих расчетов исходная информация оформляется в виде так называемой таблицы 4-х полей (таблица 1). Пример анализа по четырехпольной таблице показан в таблице 2.

Таблица 1

Четырехпольная таблица

Группа	Признак имеется	Признак отсутствует	Всего
Экспонированные (воздействие +)	a	b	a+b
Неэкспонированные (воздействие отсутствует, контроль)	c	d	c+d
Итого	a+c	b+d	a+b+ c+d =N

Таблица 2

Пример анализа по четырехпольной таблице

Контингент по условиям работы	Заболели хроническим неспецифическим заболеванием легких (ХНЗЛ)	Не заболели хроническим неспецифическим заболеванием легких (ХНЗЛ)	Всего человек в исследуемой группе
Влажность и перепады температуры	13	64	13+64=77
Нет вредностей (контроль)	23	583	23+283=606
Итого	13+23=36	64+581=647	36+647=683

На основе представленных в таблице данных могут быть рассчитаны обычные интенсивные показатели заболеваемости (смертности) в расчете на 100 человек персонала, которые являются показателями риска заболеваемости (смертности):

$$\text{в группе экспонированных } R_{\text{ЭКСПОН}} = a * 100 / (a+b) \quad (1)$$

$$\text{и неэкспонированных } R_{\text{КОНТР}} = c * 100 / (c+d). \quad (2)$$

Лабораторная работа № 4

«2-ТП (отходы)»

Задание 1 Создать и заполнить форму N 2-ТП (отходы)

Инструкция

по заполнению формы федерального государственного статистического наблюдения
N 2-ТП (отходы)

"Сведения об образовании, использовании, обезвреживании, транспортировании и размещении отходов производства и потребления"

(*утв. постановлением Госкомстата РФ по согласованию с МПР РФ от 19 сентября 2002 г. N 180*)

Об организации работ по осуществлению федерального государственного статистического наблюдения по форме N 2-ТП (отходы) "Сведения об образовании, использовании, обезвреживании, транспортировании и размещении отходов производства и потребления" см. приказ МПР РФ от 5 ноября 2002 г. N 734

I. Общие положения

(п.п. 1 - 11)

II. Заполнение показателей формы N 2-ТП (отходы)

(п.п. 12 - 20)

Лабораторная работа № 5,6

Защита от шума

Порядок выполнения работы

Получить у преподавателя вариант задания по расчету эквивалентного уровня непостоянного шума.

Произвести расчет эквивалентного уровня шума $L_{Aэкв}$ по методике, изложенной в разделе 5 и приложении (пример расчета эквивалентного шума).

Данные расчета сравнить с нормируемыми параметрами $L_{Aэкв доп.}$ и $L_{Amax доп.}$, приведенных в таблице 1 и определить требуемое снижение шума, дБА

$$\Delta L_{тр.экв.} = L_{Aэкв} - L_{Aэкв. доп.}, \text{ где}$$

$L_{Aэкв}$ - расчетный уровень шума, дБА

$L_{Aэкв доп.}$ - допустимый эквивалентный уровень звука, дБА (таблица 1).

$$\Delta L_{тр. max} = L_{A max} - L_{A max. доп.}$$

Контрольная работа

Целью данного расчетного задания является ознакомление студентов с проблемами взаимодействия предприятия с окружающей природной средой. В процессе работы необходимо:

1) ознакомиться с конкретным производством или технологическим процессом, оборудованием, материалами, используемыми для изготовления единицы продукции;

2) определить источники химического загрязнения атмосферы;

3) ознакомиться с химическими веществами, загрязняющими окружающую среду.

Определить: воздействие их на человека; предельно допустимые концентрации загрязняющих веществ в окружающей среде; класс опасности;

4) рассчитать валовый (годовой) выброс вредных веществ при изготовлении единицы продукции на типовом оборудовании;

5) ознакомиться и предложить методы снижения выбросов вредных веществ для сокращения загрязнения окружающей среды.

Тема расчетного задания выбирается по таблице 1 по последней цифре зачетной книжки, исходные данные для выполнения расчетного задания выбираются по предпоследней цифре зачетной книжки.

Таблица 1 – Варианты расчетных заданий и технологического процессы

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Технологический процесс	Ручная дуговая сварка штучными электродами	Механическая обработка металла	Пайка	Нанесение гальванических покрытий	Сжигание топлива в котлоагрегатах	Механическая обработка древесины	Автоматическая сварка под флюсами	Нанесение лакокрасочных покрытий	Газовая резка	Плазменная резка

Задание состоит из четырех основных разделов.

Раздел 1. Описание технологического процесса изготовления единицы продукции.

Для разработки этого раздела необходимо ознакомиться с литературой, посвященной конкретной технологии изготовления продукции, описать в общих чертах приемы, оборудование, расходуемые материалы, применяемые на данном производстве. Более подробно необходимо остановиться на химическом загрязнении: указать, какой процесс сопровождается выделением вредных веществ в атмосферу.

Раздел 2. Характеристика загрязняющих веществ.

Описать воздействие вредных веществ на человека. В табличной форме представить информацию о предельно допустимых концентрациях вредных веществ в атмосферном воздухе (ПДК_{м.р.}, ПДК_{с.с.}, ОБУВ), классах опасности.

Раздел 3. Определение валового (годового) выброса вредных веществ.

Валовый (годовой) выброс вредных веществ В (т/год) определяется расчетными методами с применением удельных показателей выделения загрязняющих веществ (на единицу массы расходуемых материалов, (г/кг) и на единицу времени работы оборудования (кг/ч).

Методика расчета валовых выбросов от различных технологических процессов, исходные данные для расчетов, удельные показатели выбросов вредных веществ приведены в приложении А учебного пособия.

Раздел 4. Мероприятия по сокращению загрязнения окружающей среды.

В этом разделе необходимо описать те технологические приемы, специальное оборудование для снижения объемов загрязнения атмосферного воздуха, которое рекомендует техническая литература для данной области производства.

ТЕСТ

Тест по разделу 1

Кружком отметить правильный вариант ответа.

Вопрос № 1: Лиственные растения более устойчивы к загрязнению воздуха, чем хвойные. Одна из причин следующая:

- а) За время обитания в городах лиственные растения сумели приспособиться к повышенному загрязнению воздуха;
- б) Покровные ткани листьев препятствуют поступлению газов в ткани листа;
- в) Лиственные растения ежегодно осенью освобождаются от накопленных в листьях вредных веществ;
- г) Лиственные растения накапливают вредные вещества в корнях, а затем выделяют их в почву;
- д) Нет верного ответа.

Вопрос № 2: Поверхностные стоки городов часто имеют повышенную кислотность. Загрязненные поверхностные слои могут проникать в подпочвенные воды. К каким последствиям это может привести, если под городом располагаются меловые отложения и известняки?

- а) Кислотные стоки нейтрализуются;
- б) Мягкие известняки становятся тверже и превращаются в мрамор;
- в) В известняках образуются пустоты, представляющие угрозу для зданий и жизни людей;
- г) Кислотные стоки адсорбируются и удерживаются известняками;
- д) Взаимодействие кислотных стоков с известняками приводит к снижению температуры почвы

Вопрос № 3: Фотохимический смог образуется в солнечные дни над крупными городами в результате фотохимических реакций между:

- а) Углекислым газом и азотом;
- б) Оксидами азота и углеводородами выхлопных газов;
- в) Кислородом и угарным газом;
- г) Азотом воздуха и кислородом;
- д) Кислородом и углекислым газом.

Вопрос № 4: Чтобы сделать города устойчивыми экологическими системами, в качестве одной из мер можно предложить:

- а) Рассредоточить жилищное строительство;
- б) Перейти только на автотранспорт для ускорения сообщения;
- в) Стремиться к разумному сочетанию различных зон (жилой, рекреационной, промышленной и др.);
- г) Развив сеть автострад, переселить все городское население в малоэтажные пригородные дома;
- д) Ни одна из мер не поможет решению проблемы.

Вопрос № 5: Высокая доля использования природных ресурсов в городах и высокий уровень загрязнения окружающей среды характеризуют:

- а) Демографический взрыв;
- б) Благополучие населения;
- в) Демографический спад;
- г) Перепотребление;
- д) Нет верного ответа.

Вопрос № 6: Существует прямая зависимость между плотностью населения и:

- а) Уровнем социальной защищенности;
- б) Возможностью возникновения эпидемий;
- в) Уровнем жизни;
- г) Продолжительностью жизни;
- д) Уровнем водообеспечения.

Вопрос № 7: Выберите наиболее полное определение понятия "питьевая вода".

- а) Вода, которую люди пьют;
- б) Вода, которая подвергнута кипячению);

- в) Вода, пригодная для питья, приготовления пищи, соответствующая государственному стандарту (ГОСТу);
- г) Вода, которая вытекает из водопроводного крана;
- д) Химическое вещество, молекула которого состоит из 2-х атомов водорода и 1 атома кислорода..

Вопрос № 8: Величина платежей за выбросы в атмосферу зависит от ...

- а) количества выбрасываемых экологически вредных веществ (ЭВВ);
- б) решения местных органов власти
- в) качества (степени опасности) выбрасываемых ЭВВ
- г) установленных нормативов на выбросы ЭВВ
- д) установленных лимитов на выбросы ЭВВ

Вопрос № 9: Нормирование качества среды обитания – это ...

- а) разработка нормативов антропогенной нагрузки на среду обитания
- б) разработка методических рекомендаций о нормативах воздействия хозяйственной и иной деятельности на среду обитания
- в) разработка научно-обоснованных нормативов предельно допустимого воздействия человека на среду обитания с приданием им правового статуса
- г) разработка проектов предельно допустимых выбросов в атмосферу
- д) разработка проектов предельно допустимых сбросов в водные объекты

Вопрос № 10: Термин «экологизация» означает ...

- а) проникновение экологической проблематики в другие сферы знания
- б) распространение экологии на практическую деятельность
- в) экология стала наукой наук
- г) превращение экологии в ведущую отрасль науки
- д) превращение экологии в комплексную интегрирующую науку

Раздел 2. Взаимодействие человека со средой обитания

Тест по разделу 2

Кружком отметить правильный вариант ответа.

Вопрос № 1: Что содержит банк данных об отходах и о технологиях использования и обезвреживания отходов различных видов?

- а) Только перечень видов отходов, находящихся в обращении в Российской Федерации и систематизированных по совокупности классификационных признаков;
- б) Свод систематизированных сведений об эксплуатируемых объектах хранения отходов и объектах захоронения отходов;
- в) Детальные сведения о видах отходов, включенных в ФККО, и их характеристиках, а также сведения о технологиях, применяемых для использования и обезвреживания отходов;
- г) Информацию о лимитах на размещение отходов, представляемую индивидуальными предпринимателями и юридическими лицами, в процессе деятельности которых образуются отходы.

Вопрос № 2: Что не входит в биологический этап рекультивации территорий закрытых полигонов твердых коммунальных отходов?

- а) Комплекс агротехнических мероприятий;
- б) Комплекс фитомелиоративных мероприятий;
- в) Транспортировка и нанесение технологических слоев и потенциально-плодородных почв.

Вопрос № 3: Что из перечисленного может являться основанием для лишения юридического лица статуса регионального оператора?

- а) Только если в течение календарного года региональным оператором были допущены многократные (2 раза и более) нарушения Правил обращения с твердыми комму-

нальными отходами и (или) условий соглашения, повлекшие причинение вреда жизни и (или) здоровью граждан;

б) Только если в течение календарного года по вине регионального оператора были допущены многократные (2 раза и более) нарушения Правил обращения с твердыми коммунальными отходами и (или) условий договоров на оказание услуг по обращению с твердыми коммунальными отходами, и (или) условий соглашения в отношении объема (массы) твердых коммунальных отходов, образующихся в зоне деятельности регионального оператора, подтвержденные актами о нарушении региональным оператором обязательств по договору, составленными в порядке, предусмотренном законодательством РФ;

в) Только при нарушении схемы потоков твердых коммунальных отходов от источников их образования до объектов, используемых для обработки, утилизации, обезвреживания, размещения отходов, закрепленной схемой обращения с отходами;

г) Все перечисленное;

д) Только если задолженность регионального оператора по оплате услуг оператора по обращению с твердыми коммунальными отходами превышает двенадцатую часть необходимой валовой выручки регионального оператора, определенной органом исполнительной власти субъекта РФ, осуществляющим государственное регулирование тарифов в области обращения с твердыми коммунальными отходами.

Вопрос № 4: В каком из перечисленных случаев плата за размещение отходов не взимается?

а) При размещении малоопасных и/или умеренно опасных отходов на объектах размещения отходов, оказывающих минимальное негативное воздействие на окружающую среду;

б) При размещении отходов III и/или IV классов опасности отходов, практически не оказывающих негативное воздействие на окружающую среду;

в) При размещении отходов на объектах размещения отходов, исключающих негативное воздействие на окружающую среду и определяемых в соответствии с законодательством Российской Федерации в области обращения с отходами.

Вопрос № 5: Что понимается под термином "норматив образования отходов"?

а) Совокупность отходов, которые имеют общие признаки в соответствии с системой классификации отходов;

б) Предельно допустимое количество отходов конкретного вида, которые разрешается размещать определенным способом на установленный срок в объектах размещения отходов с учетом экологической обстановки на данной территории;

в) Установленное количество отходов конкретного вида при производстве единицы продукции;

Вопрос № 6: Кем осуществляется производственный контроль в области обращения с отходами?

а) Территориальными органами Росприроднадзора;

б) Территориальными органами Росприроднадзора совместно с органами муниципальной власти, на территории которых предприятие осуществляет свою деятельность;

в) Специальными отделами органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации;

г) Организационными (юридическими лицами), осуществляющими деятельность в области обращения с отходами;

Вопрос № 7: На каком основании может быть приостановлена эксплуатация производственных объектов за нарушение требований в области охраны окружающей среды?

а) На основании решения суда;

б) На основании заключения территориального органа Ростехнадзора;

в) На основании заключения территориального органа Росприроднадзора;

г) На основании постановления муниципального органа исполнительной власти, на территории которого находится данный объект.

Вопрос № 8: Что из перечисленного включается в технический отчет, ежегодно предоставляемый индивидуальными предпринимателями и юридическими лицами в территориальные органы Росприроднадзора, утвердившие нормативы образования отходов и лимиты на их размещение?

а) Все перечисленное, включая сведения о фактической передаче отходов другим хозяйствующим субъектам;

б) Только сведения за отчетный период о фактическом использовании, обезвреживании, хранении и захоронении отходов на самостоятельно эксплуатируемых (собственных) объектах размещения отходов;

в) Только сведения о фактически образованных количествах отходов.

Вопрос № 9: Как называется способность некоторых химических соединений и веществ биологической природы оказывать вредное воздействие на обитателей водной среды?

а) Тератогенность;

б) Мутагенность;

в) Экотоксичность;

г) Канцерогенность.

Вопрос № 10: Для чего не предназначен государственный кадастр отходов?

а) Для информационного обеспечения органов местного самоуправления, юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, в ходе хозяйственной и иной деятельности которых осуществляется обращение с отходами;

б) Для информационного обеспечения физических лиц в области обращения с радиоактивными отходами, биологическими отходами и отходами лечебно-профилактических учреждений;

в) Для информационного обеспечения юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, эксплуатирующих объекты размещения отходов

г) Для информационного обеспечения органов государственной власти Российской Федерации, органов государственной власти субъектов Российской Федерации.

Тест по разделу 5

Кружком отметить правильный вариант ответа.

Вопрос № 1. К числу объектов экологического права не относятся:

а) недра;

б) растения;

в) околоземное космическое пространство;

г) жилые здания

Вопрос № 2. Какой из перечисленных законодательных актов является первым в истории нашей страны комплексным природоохранным законодательным актом?

а) Декрет СНК РСФСР «Об охране памятников природы, садов и парков» (1921);

б) Закон РСФСР «Об охране природы в РСФСР» (1961);

в) Закон РСФСР «Об охране и использовании животного мира» (1982);

г) Закон РСФСР «Об охране окружающей природной среды» (1991).

Вопрос № 3. Согласно положениям Федерального Закона РФ «Об охране окружающей среды» (2002), граждане обязаны:

а) сохранять природу и окружающую среду;

б) принимать участие в референдумах по вопросам охраны окружающей среды;

в) оказывать содействие органам государственной власти в решении вопросов охраны окружающей среды;

г) участвовать в проведении слушаний по вопросам размещения объектов, деятельность которых может нанести вред окружающей среде

Вопрос № 4. Экологическая сертификация в целях обеспечения экологически безопасного осуществления хозяйственной и иной деятельности на территории Российской Федерации...

- а) осуществляется только на обязательной основе;
- б) финансируется Правительством РФ;
- в) производится только на основании международных стандартов;
- г) может быть добровольной.

Вопрос № 5. При размещении зданий, сооружений и иных объектов должно быть обеспечено...

- а) выполнение требований в области охраны окружающей среды;
- б) восстановление природной среды и воспроизводства природных ресурсов;
- в) соблюдение экологической безопасности с учетом отдаленных демографических последствий эксплуатации указанных объектов;
- г) отсутствие в непосредственной близости от указанных объектов источников питьевого водоснабжения.

Вопрос № 6. Нарушение правил эксплуатации оборудования для контроля выбросов вредных веществ в атмосферный воздух может повлечь для юридических лиц...

- а) наложение административного штрафа;
- б) административное приостановление деятельности предприятия;
- в) уголовную ответственность для руководителя предприятия;
- г) аннулирование разрешения на выброс загрязняющих веществ в атмосферу.

Вопрос № 7. Государственная экологическая экспертиза должна проводиться...

- а) до принятия решений о реализации объекта;
- б) до официальной сдачи объекта заказчику;
- в) до пуска объекта в эксплуатацию;
- г) до проведения общественной экологической экспертизы.

Вопрос № 8. Принцип презумпции потенциальной экологической опасности намеряемой хозяйственной и иной деятельности подразумевает...

- а) что любая деятельность признается экологически опасной;
- б) что безопасность любой деятельности должна быть доказана;
- в) что экологическая опасность любой деятельности не может быть приоритетным фактором при принятии решения о реализации этой деятельности;
- г) что виновные в осуществлении экологически опасной деятельности должны нести ответственность за свои деяния.

Вопрос № 9. Предусматриваемый Киотским протоколом «механизм чистого развития» предполагает...

- а) приобретение на международном рынке развитыми странами у развивающихся стран неиспользованных квот на выбросы в атмосферу соответствующих газов;
- б) реализацию развитыми странами на территориях развивающихся стран проектов, направленных на сокращение выбросов в атмосферу соответствующих газов;
- в) механизм распространения информации о новых технологиях, обеспечивающих достижение более высоких стандартов экологической безопасности;
- г) предоставление субсидий странам, перевыполняющим взятые на себя обязательства по сокращению газовых выбросов.

Вопрос № 10. Термин «экспорт загрязнений» применяется для условного обозначения следующего процесса:

- а) перемещение опасных отходов из развитых стран в развивающиеся с целью их захоронения;
- б) перемещение загрязняющих веществ в водной или воздушной среде через национальные границы;

