

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"  
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к901) Техносферная безопасность

Ахтямов М.Х., д-р  
биол. наук, снс

05.06.2023

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Экологическая безопасность

2.10.2 Экологическая безопасность

Составитель(и): д.б.н., профессор, Ахтямов Мидхат Хайдарович

Обсуждена на заседании кафедры: (к901) Техносферная безопасность

Протокол от 04.05.2023г. № 6

Обсуждена на заседании методической комиссии по родственным направлениям и специальностям:  
Протокол от 05.06.2023г. №11

г. Хабаровск  
2023 г.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры (к901) Техносферная безопасность

Протокол от \_\_\_ 2024 г. № \_\_\_  
Зав. кафедрой Ахтямов М.Х., д-р биол. наук, снс

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (к901) Техносферная безопасность

Протокол от \_\_\_ 2025 г. № \_\_\_  
Зав. кафедрой Ахтямов М.Х., д-р биол. наук, снс

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (к901) Техносферная безопасность

Протокол от \_\_\_ 2026 г. № \_\_\_  
Зав. кафедрой Ахтямов М.Х., д-р биол. наук, снс

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_\_ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры (к901) Техносферная безопасность

Протокол от \_\_\_ 2027 г. № \_\_\_  
Зав. кафедрой Ахтямов М.Х., д-р биол. наук, снс

Рабочая программа дисциплины Экологическая безопасность

разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 20.10.2021 № 951

Форма обучения **очная**

**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 **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144 Виды контроля в семестрах:

в том числе:

контактная работа 64

самостоятельная работа 80

#### Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семес тр на курсе>)	2 (1.2)		3 (2.1)		Итого	
	Неделя 3 2/6		5			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	16		16	48	32	48
Практические	16		16	64	32	64
Итого ауд.	32		32	112	64	112
Контактная работа	32		32	112	64	112
Сам. работа	40		40	230	80	230
Итого	72		72	342	144	342

**1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.1	Общие требования и методологические основы расчёта и проектирования систем обеспечения безопасности при проектировании предприятий, технологий и оборудования. Расчет и проектирование систем обеспечения экологической безопасности. Расчет и проектирование систем защиты атмосферного воздуха и воздуха рабочей зоны от загрязнений; системы пылеулавливания. Расчёт и проектирование систем защиты от шума и вибраций. Расчёт и проектирование технических систем и средств обеспечения безопасности.
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Код дисциплины:	2.1.4
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Безопасность в чрезвычайных ситуациях
2.1.2	Нормативное и правовое обеспечение безопасности в техносфере
2.1.3	Урбоэкология
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>

**3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ****4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте-ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Методологические основы расчёта и проектирования систем обеспечения безопасности.</b>						
1.1	Системы обеспечения экологической безопасности. Основные понятия систем обеспечения экологической и производственной безопасности.	3	4		Л1.1 Л1.2 Л1.6Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.2	Общие требования и методологические основы расчёта и проектирования систем обеспечения безопасности при проектировании предприятий, технологий и оборудования. задач обеспечения экологической и производственной безопасности. Обеспечение производственной и экологической	3	4		Л1.1 Л1.2 Л1.6Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.3	Современные инженерно-технические системы безопасности. Процедура расчёта и проектирования систем обеспечения экологической безопасности. Стадии проектирования. Разработка технического задания. Состав разделов проектной документации. Требования к содержанию разделов проектной документации. /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.6Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.4	Общие требования в области промышленной безопасности. Декларация безопасности. Технические регламенты. Требования охраны окружающей среды при размещении, проектировании, строительстве, реконструкции (модернизации), вводе в эксплуатацию, эксплуатации, консервации и ликвидации	3	4		Л1.1 Л1.2 Л1.6Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	

1.5	Стадии проектирования. Разработка технического задания. Состав разделов проектной документации. Требования к содержанию разделов проектной документации. /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.6Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
	<b>Раздел 2. Расчет и проектирование систем защиты атмосферного воздуха и воздуха рабочей от зоны от загрязнений.</b>						
2.1	Системы промышленной вентиляции. Расчёт и проектирование вентиляции. Аспирационные системы, укрытия. Герметизация оборудования. Общеобменная вентиляция, принципы расчёта. Классификация местных отсосов. Местные отсосы открытого типа. Виды, типы и схемы вентиляции. Расчёт и выбор местных отсосов. Проектирование системы вентиляции цеха. /Лек/	3	6		Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.2	Расчет и проектирование сооружений механической очистки пылегазовых выбросов. Основные механизмы осаждения частиц: Гравитационное и инерционное осаждение. Осаждение под действием центробежной силы. Зацепление. Диффузионное осаждение. Электрическое осаждение. Основные методы улавливания пылей: Сухие механические пылеуловители; «мокрая» очистка газов; фильтрование; очистка в электрическом поле. Аппаратура и рабочие параметры процесса улавливания пылей. Способы интенсификации работы газоочистных установок. Рекуперация. Промышленное применение технологий обезвреживания выбросов в атмосферу. Экономические аспекты пылеулавливания. /Лек/	3	6		Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	<b>Раздел 3. Расчёт и проектирование средств защиты от негативных факторов техногенной среды</b>						
3.1	Защита от шума и вибрации. Классификация средств защиты от шума и вибрации. Определение ожидаемых уровней звукового давления и требуемого снижения шума и вибрации. Средства звукоизоляции. Средства звукопоглощения. Акустические расчёты. Глушители шума. Виброизолита /Лек/	3	6		Л1.1 Л1.2 Л1.6Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	

3.2	Защита от электромагнитных излучений. Структура электромагнитного поля, формируемого излучателем. Принципы защиты от электромагнитного поля. Допустимые уровни напряженности электрических и магнитных полей. Нормирование допустимых значений интенсивности ЭМП. Виды норм. Значение частоты при нормировании. Источники ЭПМ промышленной частоты. ЭПМ на открытых распределительных устройствах. Принципы защиты. /Лек/	3	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.6Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
<b>Раздел 4. Расчёт и проектирование систем и обеспечения защиты литосферы о отходов</b>							
4.1	Литосфера, ее строение. Функции. Почва ее строение, состав и свойства. Категории земель в Российской Федерации. Деграация почв: тенденции, причины, масштабы Загрязнение почвы. Источники, негативные последствия. Влияние различных видов хозяйственной деятельности на состояние почвенного покрова. Системы защиты литосферы. Восстановление и рекультивация почвы. Обращение с отходами производства и потребления. Классификация отходов. Классы опасности отходов. Расчетный и экспериментальный методы определения. Государственная система регистрации отходов. Федеральный классификационный каталог отходов. Паспортизация отходов.  /Лек/	3	4		Л1.1 Л1.2 Л1.6Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
4.2	Способы утилизации и обезвреживания отходов. Основные методы обезвреживания отходов: сжигание, пиролиз, сушка, механическая обработка твердых отходов. Сбор, сортировка и подготовка отходов к переработке. Утилизация твердых отходов, металлоотходов, макулатуры, отходов древесины, волокнистых материалов, резинотехнических изделий, полимерных, золошлаковых отходов. Особенности обращения твердыми бытовыми отходами. /Лек/	3	4		Л1.1 Л1.2 Л1.6Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
<b>Раздел 5. Практические занятия 3 семестр</b>							
5.1	Расчет предохранительных устройств /Пр/	3	4		Л1.1 Л1.2 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	Метод проектов
5.2	Определение огнестойкости зданий и сооружений /Пр/	3	4		Л1.1 Л1.2 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	Метод проектов

5.3	Расчет защитного заземления /Пр/	3	4		Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
5.4	Расчет защитного зануления /Пр/	3	4		Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
5.5	Расчет устройств молниезащиты зданий и сооружений /Пр/	3	4		Л1.1 Л1.2 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	Метод проектов
5.6	Расчет предохранительных конструкций в наружном ограждении взрывоопасных помещений /Пр/	3	4		Л1.1 Л1.2 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	Метод проектов
5.7	Расчет средств защиты от вибрации /Пр/	3	4		Л1.1 Л1.2 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
5.8	Расчет полигона ТБО /Пр/	3	4		Л1.1 Л1.2 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
<b>Раздел 6. Самостоятельная работа</b>							
6.1	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	3	42		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
6.2	Подготовка к зачету /Ср/	3	44		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
<b>Раздел 7. Практические занятия 4 семестр</b>							
7.1	Нормативно-правовое обеспечение экологического проектирования /Пр/	3	4		Л1.1 Л1.2 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
7.2	Методика проведения инженерно-экологических изысканий /Пр/	3	4		Л1.1 Л1.2 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
7.3	Нормативно-правовая основа рекультивации земель /Пр/	3	4		Л1.1 Л1.2 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
7.4	Оценка воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной деятельности /Пр/	3	4		Л1.1 Л1.2 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
7.5	Составление перечня основных источников и видов воздействия проектируемой установки на окружающую среду /Пр/	3	4		Л1.1 Л1.2 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
7.6	Обоснование размера расчетной санитарно-защитной зоны /Пр/	3	4		Л1.1 Л1.2 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	

7.7	Оценка воздействие объекта на растительный и животный мир /Пр/	3	4		Л1.1 Л1.2 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
7.8	Разработка мер по предотвращению и/или снижению возможного воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности /Пр/	3	4		Л1.1 Л1.2 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
<b>Раздел 8. Самостоятельная работа</b>							
8.1	Подготовка курсовой работы /Ср/	3	44		Л1.1 Л1.2 Л1.6Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
8.2	Подготовка к экзамену /Ср/	3	64		Л1.1 Л1.2 Л1.6Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
<b>Раздел 9. Контроль</b>							
9.1	/Экзамен/	3	36		Л1.1 Л1.2 Л1.6Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	

### 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Григорьян Ф.Е., Перцовский Е.А.	Расчет и проектирование глушителей шума энергоустановок	Санкт-Петербург: Энергия, 1980,
Л1.2	Романова С. М., Степанова С. В., Ярошевский А. Б.	Процессы, аппараты и оборудование для защиты литосферы от промышленных и бытовых отходов	Казань: Издательство КНИТУ, 2012, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=260328">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=260328</a>
Л1.3	Маслов В. В., Мустафаев Х. М.	Электробезопасность	М. Берлин: Директ-Медиа, 2015, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=274339">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=274339</a>
Л1.4	Ветошкин А. Г.	Аппаратурное оформление процессов защиты атмосферы от газовых выбросов	Москва-Вологда: Инфра-Инженерия, 2016, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=444178">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=444178</a>
Л1.5	Ветошкин А. Г.	Инженерная защита атмосферы от вредных выбросов	Москва-Вологда: Инфра-Инженерия, 2016, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=444181">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=444181</a>
Л1.6	Ветошкин А. Г.	Основы инженерной защиты окружающей среды	Москва-Вологда: Инфра-Инженерия, 2016, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=444182">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=444182</a>

##### 6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Городецкая Н. Н., Першинова Л. Н.	Защита от шума в градостроительстве	Екатеринбург: Архитектон, 2014, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=436843">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=436843</a>

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.2	Привалов Е.Е.	Электробезопасность. Ч. I. Воздействие электрического тока и электромагнитного поля на человека: Учебное пособие	Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2013, <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=290414">https://znanium.com/catalog/document?id=290414</a>

**6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Ларичкин В. В., Гусев К. П.	Промышленная экология. Лабораторный практикум	Новосибирск: НГТУ, 2011, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=229130">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=229130</a>
Л3.2	Москаленко В. Н., Москаленко В. Н., Корнев В. М., Марченко Р. А.	Промышленная безопасность. Общие требования промышленной безопасности, установленные федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации: учебное	Красноярск: СибГТУ, 2014, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428879">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428879</a>

**6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

Э1	Иванов, Б.В. Инженерная акустика. Теория и практика борьбы с шумом : учебник / Б.В. Иванов. - М. : Логос, 2008. - 422 с. - (Новая университетская библиотека). - ISBN 978-598704-286-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=84757">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=84757</a> (10.10.2016).	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=84757">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=84757</a> (10.10.2016).
Э2	. Ветошкин, А.Г. Инженерная защита гидросферы от сбросов сточных вод : учебное по-собие / А.Г. Ветошкин. - 2-е изд. испр. и доп. - Москва-Вологда : Инфра- Инженерия, 2016. - 296 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн.. - ISBN 978-5-9729-0125 -8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=444179">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=444179</a> (10.10.2016).	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=444179">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=444179</a> (10.10.2016)
Э3	. Романова, С.М. Процессы, аппараты и оборудование для защиты литосферы от про -мышленных и бытовых отходов : учебное пособие / С.М. Романова, С.В. Степанова, А.Б. Ярошевский ; Министерство образования и науки России, Федеральное государст-венное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образова-ния «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Ка-зань : Издательство КНИТУ, 2012. - 144 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-1286-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=260328">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=260328</a> (10.10.2016)	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=260328">biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=260328</a> (10.10.2016)
Э4	Ветошкин, А.Г. Инженерная защита атмосферы от вредных выбросов : учебно-практическое пособие / А.Г. Ветошкин. - 2-е изд. испр., доп. и перераб. - Москва-Вологда : Инфра-Инженерия, 2016. - 316 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн.. - ISBN 978-5-9729-0128-9 ; То же [Электронный ресурс]	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=444181">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=444181</a>

**6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

Windows XP - Операционная система, лиц. 46107380

Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415

АСТ тест - Комплекс программ для создания банков тестовых заданий, организации и проведения сеансов тестирования, лиц.АСТ.РМ.А096.Л08018.04, дог.372

Free Conference Call (свободная лицензия)

Zoom (свободная лицензия)

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - <http://www.consultant.ru>;

Профессиональная база данных, информационно-справочная система Техэксперт - <http://www.cntd.ru>

**7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Аудитория	Назначение	Оснащение
3331	Учебная аудитория для прорведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Компьютерный класс	комплект учебной мебели: столы, стулья, доска, ПК, интерактивная доска, проектор
3330	Учебная аудитория для проведения занятий	комплект учебной мебели: столы, стулья, аудиторная меловая доска

Аудитория	Назначение	Оснащение
	лекционного типа	доска магнитно-маркерная
3317	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
423	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. зал электронной информации	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.

#### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для эффективной организации учебного процесса учащимся предоставляется в начале семестра учебно-методическое обеспечение, приведенное в данной рабочей программе. В процессе обучения студенты должны, в соответствии с планом выполнения самостоятельных работ, изучать теоретический материал по предстоящему занятию и формировать вопросы, вызывающие затруднения по освоению материала для рассмотрения на лекционном, практическом или лабораторном занятии. Для выполнения КР методические указания по выполнению КР и дополнительные материалы размещаются на сайте do.dvgu.ru

Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

Практические занятия. Проработка рабочей программы дисциплины, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, методическими разработками кафедры, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, просмотр видеозаписей по заданной теме, решений задач по алгоритму и др.

При подготовке экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, образовательные Интернет-ресурсы. Студенту рекомендуется также в начале учебного курса познакомиться со следующей учебно-методической документацией:

- программой дисциплины;
- перечнем знаний и умений, которыми студент должен владеть;
- тематическими планами практических занятий;
- учебниками, пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
- перечнем вопросов к экзамену.

После этого у студента должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть в процессе освоения дисциплины. Систематическое выполнение учебной работы на практических занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи зачета.

При подготовке к практическим занятиям студентам рекомендуется: внимательно ознакомиться с тематикой практического занятия; прочесть конспект лекции по теме, изучить рекомендованную литературу; составить краткий план ответа на каждый вопрос практического занятия; проверить свои знания, отвечая на вопросы для самопроверки; если встретятся неизвестные термины, обязательно обратиться к словарю и зафиксировать их в тетради; при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения: библиотеку с читальным залом, укомплектованную в соответствии с существующими нормами; учебно-методическую базу учебных кабинетов, лабораторий и зала кодификации; компьютерные классы с возможностью работы в Интернет; аудитории (классы) для консультационной деятельности; учебную и учебно-методическую литературу, разработанную с учетом увеличения доли самостоятельной работы студентов, и иные методические материалы.

В ходе лекционных занятий студенту необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

При организации дистанционного формата обучения занятия проводятся с использованием программы Free Conference Call. Студентам необходимо в расписании уточнить место встречи (по ID преподавателя, ведущего занятия). Присоединиться вовремя и работать в том же объеме, что и при офлайн встрече. Занятия сопровождаются презентацией преподавателем слайдов, что упрощает восприятие материала. Также возможны визуальные и графические схемы, презентация оборудования, ознакомительные ссылки на открытые онлайн-ресурсы.

## Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

**Направление: 2.9.10. Техносферная безопасность транспортных систем**

**Направленность (профиль):**

**Дисциплина: Экологическая безопасность**

**Формируемые компетенции:**

**1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.**

Показатели и критерии оценивания компетенций

Объект оценки	Уровни сформированности компетенций	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень	Уровень результатов обучения не ниже порогового

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительн	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Знать	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельно-му применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части
Уметь	Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.	Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.

Владеть	Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.
---------	---	--	---	---

## 2. Перечень вопросов и задач к экзаменам, зачетам, курсовому проектированию, лабораторным занятиям. Образец экзаменационного билета

### Раздел 1

1. Структура российского законодательства в области промышленной безопасности.
2. Основные положения ФЗ от 21.07.1997 N 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» в редакции изменений 22-ФЗ от 04.03.2013.
3. Понятие опасности: источники, факторы возникновения, объекты воздействия, последствия и их ликвидация.
4. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация и идентификация опасностей.
5. Методы решения задач обеспечения производственной и экологической безопасности.
6. Структура и характеристика техногенного объекта.
7. Воздействие техногенного объекта на окружающую среду. Жизненный цикл инженерного сооружения.
8. Устойчивость технологического процесса. Предотвращение образования взрывоопасных концентраций.
9. Технологический регламент как основа безопасных и здоровых условий труда.
10. Роль автоматизации в обеспечении безопасных условий труда и экологичности производства. Устройства автоматического контроля, регулирования и управления.
11. Лицензионные условия и требования. Лицензирование в области промышленной безопасности и экологически значимой деятельности.
12. Общие правила проведения экспертизы промышленной безопасности опасных производственных объектов.
13. Декларация промышленной безопасности ОПО.
14. Классификация ОПО.
15. Закон "О техническом регулировании" №184-ФЗ.
16. Сертификация продукции, веществ, технологических процессов и технических объектов по требованиям безопасности и технико-экологическим показателям.
17. Стадии проектирования. Разработка технического задания.
18. Состав разделов проектной документации. Требования к содержанию разделов проектной документации.
19. Общие требования в области промышленной безопасности. Декларация безопасности.
20. Технические регламенты.
21. Требования охраны окружающей среды при размещении, проектировании, строительстве, реконструкции (модернизации), вводе в эксплуатацию, эксплуатации, консервации и техногенных объектов.

### Раздел 2

1. Аспирационные системы и укрытия.
2. Герметизация оборудования.
3. Общеобменная вентиляция, принципы расчёта.
4. Классификация местных отсосов. Местные отсосы открытого типа.
5. Виды, типы и схемы вентиляции. Расчёт и выбор местных отсосов.
6. Проектирование системы вентиляции цеха.
7. Гравитационное и инерционное осаждение.
8. Осаждение под действием центробежной силы.
9. Методика расчёта циклона.
10. Зацепление. Диффузионное осаждение.

11. Электрическое осаждение.
12. Расчёт электрофильтра.
13. Основные методы улавливания пылей.
14. Расчёт пылеосадительной камеры.
15. Сухие механические пылеуловители;
16. «Мокрая» очистка газов. Устройства.
17. Расчёт скруббера.
18. Фильтрование. Расчёт тканевого фильтра.
19. Очистка в электрическом поле. Принципы и механизмы.
20. Аппаратура и рабочие параметры процесса улавливания пылей.
21. Дисперсионный анализ пыли.
22. Способы интенсификации работы газоочистных установок.
23. Рекуперация.
24. Промышленное применение технологий обезвреживания выбросов в атмосферу.
25. Расчёт каталитического дожигателя. Нейтрализаторы.
26. Экономические аспекты пылеулавливания. Выбор системы аспирации.

### Раздел 3

1. Классификация средств защиты от шума.
2. Определение ожидаемых уровней звукового давления и требуемого снижения шума.
3. Средства звукоизоляции их расчёт и выбор.
4. Средства звукопоглощения их расчёт и выбор.
5. Акустические расчёты.
6. Глушители шума. Расчёт
7. Определение размеров зоны вибрационной опасности.
8. Классификация методов и средств защиты от вибрации.
9. Виброизоляция стационарного технологического оборудования.
10. Виброизоляция рабочих мест.
11. Расчёт виброизоляции под вентилятор.

### 3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

Полный комплект тестовых заданий в корпоративной тестовой оболочке АСТ размещен на сервере УИТ ДВГУПС, а также на сайте Университета в разделе СДО ДВГУПС (образовательная среда в личном кабинете преподавателя).

Соответствие между балльной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

Объект оценки	Показатели оценивания результатов обучения	Оценка	Уровень результатов обучения
Обучающийся	60 баллов и менее	«Неудовлетворительно»	Низкий уровень
	74 – 61 баллов	«Удовлетворительно»	Пороговый уровень
	84 – 75 баллов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	100 – 85 баллов	«Отлично»	Высокий уровень

### 4. Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета, курсового проектирования.

Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительн	Удовлетворитель	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено

Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам.	Значительные погрешности.	Незначительные погрешности.	Полное соответствие.
Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию.	Незначительное несоответствие критерию.	Соответствие критерию при ответе на все вопросы.
Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.)	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.
Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко.	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер.
Качество ответов на дополнительные вопросы	На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.	Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.	1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя.	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.