МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
_____ Р.Н. Ястребинский
«15» мая 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

Производственная санитария и гигиена труда

Направление подготовки

28.03.02 Наноинженерия
Профиль подготовки

Безопасность систем и технологий наноинженерии

Квалификация
бакалавр

Форма обучения
очная

Институт: Химико-технологический

Кафедра: Безопасности жизнедеятельности

Белгород 2021

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 28.03.02 Наноинженерия (уровень бакалавриата), утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 923
- Учебного плана, утвержденного учебным советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

Составитель (составители): к.т.н., доцент _____ (А.В. Ястребинская)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой
Безопасности жизнедеятельности
(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой д.т.н., профессор _____ (А.Н. Лопанов)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)
«14» мая 2021 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

«14» мая 2021 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой: д.т.н., профессор _____ (А.Н. Лопанов)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

«15» мая 2021 г., протокол № 9

Председатель к.т.н., доцент _____ (Л.А. Порожнюк)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания
Участие в составе коллектива исполнителей в разработке технической документации и производства, эксплуатации и технического обслуживания изделий на основе нанообъектов	ПК-3. Выявлять опасности производственной среды и трудового процесса связанные с производством инновационной продукции наноиндустрии. оценивать риски определять меры по обеспечению безопасности человека и окружающей среды.	ПК-3.6. Выявлять опасности производственной среды и трудового процесса, связанные с производством инновационной продукции наноиндустрии, выбирать методы защиты от опасностей и способы обеспечения комфортных и допустимых условий труда.	**Знания:** **-**нормируемых параметров вредных и опасных производственных факторов - порядка использования гигиенических нормативов, связанных с производством инновационной продукции наноиндустрии **Умения:** -идентифицировать основные опасности, связанные с производством инновационной продукции наноиндустрии, - выбирать методы защиты от опасностей и способы обеспечения комфортных и допустимых условий труда. **Навыки:** **-** измерения уровней вредных и опасных производственных факторов, используя современную измерительную технику.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Компетенция _____ПК-3_____

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности
2	Физиология человека и наноинженерия
3	Токсикология
4	Мониторинг безопасности наноинженерных технологий
5	Производственная безопасность в наноинженерии
6	Основы надежности технических систем и техногенный риск
7	Устойчивость технологических процессов и производств
8	Эргономика и психофизиологические основы безопасности жизнедеятельности
9	Производственная санитария и гигиена труда
10	Санитарно-гигиенические нормы наноинженерии
11	Риски и безопасность наноинженерии
12	Безопасность труда в нанотехнологиях

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов.

Форма промежуточной аттестации зачет.

Семестр освоения дисциплины 5.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 5
Общая трудоемкость дисциплины, час	180	180
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	88	88
лекции	34	34
лабораторные	34	34
практические	17	17
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	3	3
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	92	92
Курсовой проект		
Курсовая работа		
Расчетно-графическое задание	18	18
Индивидуальное домашнее задание		
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	74	74
Зачет	-	-

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем
Курс 3 Семестр 5

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
1.	**Санитарное законодательство РФ**				
	Законодательные и подзаконные акты по производственной санитарии. Нормативные правовые акты. Надзор и контроль за соблюдением санитарного законодательства.	2	-	-	1
2.	**Вредные вещества**				
	Классификация вредных веществ. Пути поступления и действие вредных веществ на организм человека. Пути обезвреживания вредных веществ. Токсическое действие вредных веществ. Классы опасности вредных веществ. Гигиеническое нормирование вредных веществ. Коллективные и индивидуальные методы и средства защиты. Приборы и методы контроля содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны.	4	2	2	7
	Классификация производственной пыли. Физико-химические свойства пыли. Источники образования и выделения пыли. Действие пыли на организм человека. Оценка степени воздействия пыли на органы дыхания работающих. Профессиональные заболевания. Методы определения и контроля запыленности воздуха. Мероприятия по борьбе с пылью.	4	2	2	7
3.	**Микроклимат производственных помещений**				
	Понятие о микроклимате. Влияние параметров микроклимата на самочувствие человека. Гигиеническое нормирование параметров микроклимата. Методы и средства нормализации производственного микроклимата.	2	-	2	4
4.	**Производственное освещение**				
	Основные понятия и определения, применяемые в светотехнике. Устройства глаза. Функции и параметры зрения. Виды производственного освещения и его нормирование. Основные требования к производственному освещению. Светопропускающие материалы и изделия для световых проемов.	4	2	4	9
5.	**Общие санитарно-гигиенические требования к устройству промышленных**				

	предприятий				
	Санитарные нормы проектирования промышленных предприятий. Основные санитарные требования к размещению предприятия к планировке его территории, к производственным зданиям, помещениям и вспомогательным зданиям и помещениям. Обеспечение комфортных условий труда.	2	-	-	1
6.	**Производственный шум**				
	Основные понятия о природе шума и его физических свойствах. Ультразвук и инфразвук. Действие шума на организм чело-века. Гигиеническое нормирование и измерение шума, инфразвука и ультразвука. Определение шумовых характеристик машин. Методы снижения производственного шума.	4	3	7	11
7.	**Производственная вибрация**				
	Характеристика основных параметров вибрации. Общая вибрация и ее источники. Локальная вибрация и ее источники. Действие вибрации на организм человека. Профессиональные болезни. Распространение вибрации по телу человека. Гигиеническое нормирование вибрации. Технологические, организационно- технические, технические, организационные и медицинские мероприятия по виброзащите. Средства индивидуальной защиты.	4	3	4	11
8.	**Ионизирующие излучения**				
	Природа ионизирующих излучений. Основные виды и характеристики ионизирующих излучений. Дозы облучения. Источники радиации. Действие радиации на организм человека. Защита от ионизирующего излучения. Радиоактивные отходы и их ликвидация.	5	3	7	13
9.	**Электромагнитные поля и излучения**				
	Характеристика электромагнитных полей и излучений. Источники ЭМП. Воздействие ЭМП на организм человека. Нормирование ЭМП. Защита от воздействия электромагнитных полей и излучений.	3	2	6	10
	ВСЕГО	34	17	34	74

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
семестр № 5				
1	Вредные вещества	Расчёт загрязнения приземного слоя атмосферы	2	2
2	Вредные вещества	Расчёт ПДВ	2	2
3	Производственное освещение	Расчёт освещения производственных помещений	2	2
4	Производственный шум	Определение требуемого уровня снижения шума в производственном помещении	3	3
5	Производственная вибрация	Расчёт виброгасящих оснований	3	3
6	Ионизирующие излучения	Расчёт эффективной удельной активности ЕРН композиционных строительных материалов	1,5	1,5
7	Ионизирующие излучения	Определение доз облучения от точечных источников гамма-излучения и от радионуклидов, равномерно распределённых в почве	1,5	1,5
8	Электромагнитные поля и излучения	Расчёт частот электромагнитного поля, используемых в производственных условиях	2	2
		ИТОГО:	17	17
			ВСЕГО:	17

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
семестр № 5				
1	Вредные вещества Производственный шум	Средства индивидуальной защиты	3	3
2	Микроклимат производственных помещений	Определение параметров воздуха рабочей зоны и защита от тепловых воздействий	2	2
3	Вредные вещества	Методы и средства защиты воздушной среды от газообразных загрязнений	2	2
4	Производственное освещение	Исследование зависимости освещённости рабочего места от цвета стен и высоты подвеса светильника	2	2
5	Производственное освещение	Определение КЕО экспериментальным и графическим методом	2	2
6	Производственный шум	Исследование средств звукоизоляции	2	2

7	Производственный шум	Исследование звукоизолирующего кожуха	2	2
8	Производственный шум	Исследование средств звукопоглощения	2	2
9	Производственная вибрация	Исследование эффективности виброизоляции	4	4
10	Ионизирующие излучения	Приборы радиационной разведки, контроля заражения и радиоактивного облучения. Принципы работы	2	2
11	Ионизирующие излучения	Определение эквивалентной равновесной объёмной активности радона и торона	2	2
12	Ионизирующие излучения	Дозы излучения. Работа с дозиметром-радиометром ДКС-96	3	3
13	Электромагнитные поля и излучения	Измерение энергетической освещённости в УФ области спектра	2	2
14	Электромагнитные поля и излучения	Приборы для измерения электрического поля	2	2
15	Электромагнитные поля и излучения	Приборы для измерения магнитного поля	2	2
		ИТОГО:	34	34
			ВСЕГО:	34

4.4. Содержание курсового проекта/работы

Не предусмотрено учебным планом

4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

В процессе выполнения расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий осуществляется контактная работа обучающегося с преподавателем. Консультации проводятся в аудитория и/или посредствам электронной информационно-образовательной среды университета.

Цель расчётно-графического задания – углубленное изучение отдельных аспектов производственной санитарии и гигиены труда, анализ базовых понятий данного курса, способность решать конкретные практические задачи в области производственной санитарии.

Задачами РГЗ являются:

– проявление умения работать со специальными источниками информации научного, методического, нормативного характера в сфере производственной санитарии и гигиены труда;

– изучение и анализ базовых понятий курса дисциплины «Производственная санитария и гигиена труда»;

– использование знаний, приобретённых при изучении данной дисциплины в практической деятельности;

– развитие технического мышления;

– выработка умения самостоятельно и критически подходить к изучаемому материалу.

Оформление расчетно-графического задания. РГЗ предоставляется преподавателю для проверки на бумажных листах в формате А4. Расчетно-

графическое задание должно иметь следующую структуру: титульный лист; содержание; теоретическое задание; практическая часть; список использованной литературы. Решение задач РГЗ должно сопровождаться необходимыми комментариями, т.е. все основные моменты процесса решения задачи должны быть раскрыты и обоснованы на основе соответствующих теоретических положений. Срок сдачи РГЗ определяется преподавателем.

Примерные варианты расчетно-графических заданий

Задание 1. Расчёт уровня шума в жилой застройке.

В теоретической части необходимо привести классификации шума, воздействие шума на организм человека, способы защиты от шума на производстве.

Расчетная часть включает решение следующей задачи. В соответствии с данными варианта определить снижение уровня звука в расчётной точке и, зная уровень звука от автотранспорта (источник шума), найти уровень звука в жилой застройке. Сделать вывод о соответствии расчётных данных допустимым нормам.

№ Варианта	r_n , м	δ,м	W, м	$L_{и.ш}$, дБа
1	70	5	10	70
2	80	10	10	70
3	85	15	12	70
4	90	20	12	70

Задание 2. Оценка радиационной обстановки.

В теоретической части необходимо привести виды ионизирующего излучения, воздействие его на организм человека, способы защиты от внешнего и внутреннего облучения.

Расчетная часть включает решение следующей задачи. В соответствии с вариантом задания определить основные дозовые пределы, максимальную эквивалентную дозу излучения. Сделать вывод о соответствии радиационной обстановки нормам радиационной безопасности.

№ Варианта	Категория облучаемых лиц	Облучение		
		Группа критических органов	Вид излучения	Поглощенная доза, мЗв/год
1	А	Все тело	α – излучение с энергией < 10 *МэВ*	1
2	А	Все тело	α – излучение с энергией < 10 *МэВ*	2
3	А	Щитовидная железа	β – излучение	75
4	А	Печень, почки	Протоны с энергией < 10 *МэВ*	10

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

1 Компетенция ПК-3. Выявлять опасности производственной среды и трудового процесса связанные с производством инновационной продукции наноиндустрии. оценивать риски определять меры по обеспечению безопасности человека и окружающей среды.

Наименование индикатора (показателя оценивания)	Используемые средства оценивания
ПКВ-3.6 Выявлять опасности производственной среды и трудового процесса, связанные с производством инновационной продукции наноиндустрии, выбирать методы защиты от опасностей и способы обеспечения комфортных и допустимых условий труда.	*Защита лабораторных работ, решение практических заданий, защита РГЗ, собеседование, устный опрос, зачет.*
…	

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для зачета

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Санитарное законодательство РФ. Общие санитарно-гигиенические требования к устройству промышленных предприятий (ПК-3)	1.Санитарное законодательство РФ. Законодательные акты 2. Санитарное законодательство РФ. Подзаконные акты. 3. Нормативно-правовые акты в области производственной санитарии и гигиены труда. 4. Надзор и контроль за соблюдением санитарного законодательства. 5.Общие санитарно-гигиенические требования к устройству промышленных предприятий. 6. Основные требования к производственным зданиям и сооружениям. 7. Специальная оценка условий труда.
2	Вредные вещества (ПК-3)	1.Классификация вредных веществ. 2.Пути поступления вредных веществ в организм человека. 3.Действие вредных веществ на организм человека. 4.Гигиеническое нормирование вредных веществ 5. Защита от вредных веществ на производстве. 6. Производственная вентиляция. 7. Приборы и методы контроля содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны. 8.Классификация производственной пыли. 9. Действие пыли на организм человека. Профессиональные заболевания. 10. Гигиеническое нормирование содержания аэрозолей в воздухе рабочей зоны. 11. Методы определения запыленности воздуха. 12. Аппараты очистки вентиляционных и технологических

		выбросов в атмосферу 13. Средства индивидуальной защиты от вредных веществ и пыли на производстве.
3	Микроклимат производственных помещений (ПК-3)	1.Понятие о микроклимате 2.Влияние параметров микроклимата на самочувствие человека 3.Гигиеническое нормирование параметров микроклимата 4.Методы и средства нормализации производственного микроклимата
4	Производственное освещение (ПК-3)	1.Основные требования к производственному освещению. 2.Виды и системы естественного освещения 3.Нормирование естественного освещения 4.Виды искусственного освещения 5.Системы искусственного освещения 6.Совмещенное освещение помещений 7.Нормирование искусственного освещения. 8. Классификация световых приборов.
5	Общие санитарно-гигиенические требования к устройству промышленных предприятий (ПК-3)	1.Санитарные нормы проектирования промышленных предприятий. 2. Основные санитарные требования к размещению предприятия к планировке его территории, к производственным зданиям, помещениям и вспомогательным зданиям и помещениям. 3.Обеспечение комфортных условий труда
6	Производственный шум (ПК-3)	1.Классификация шумов. 2. Воздействие шума на организм человека. 3. Инфразвук. 4. Ультразвук. 5. Санитарно-гигиеническое нормирование уровней шума. 6. Техническое нормирование шума. 10. Методы и средства защиты от шума на производстве. 11. Средства измерения и методы контроля производственного шума.
7	Производственная вибрация (ПК-3)	1.Основные понятия теории вибрации 2.Классификация вибраций 3.Вибрационные воздействия и их влияние на человека 4.Нормирование вибрации, действующей на человека 5.Средства измерения и методы контроля вибрации 6. Основные методы виброзащиты на производстве. 7. Средства индивидуальной защиты от вибрации.
8	Ионизирующие излучения (ПК-3)	1.Природа ионизирующих излучений. 2. Основные виды и характеристики ионизирующих излучений. 3. Дозы облучения. 4. Источники радиации. 5. Действие радиации на организм человека. 6. Биологическое действие ионизирующих излучений. 7. Генетические последствия облучения. 8. Нормирование ионизирующего излучения. 9. Защита от внешнего облучения. 10. Защита от внутреннего облучения. 11. Радиоактивные отходы и их ликвидация. 12. Методы регистрации и дозиметрии излучений.
9	Электромагнитные поля	1.Общая характеристика электромагнитных полей.

	и излучения (ПК-3)	2. Источники электромагнитных полей 3. Воздействие электромагнитных полей на организм человека. 4. Нормирование электромагнитных полей. 5. Защита от воздействия электромагнитных излучений. 6.Индивидуальные средства защиты от электромагнитных излучений

5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта/ курсовой работы

Курсовые проекты/работы по дисциплине не предусмотрены учебным планом

5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

Допуск к лабораторным работам, защита лабораторных работ (ПКВ-3)

Для получения допуска к лабораторным работам необходимо ознакомиться с теоретическими ведениями и порядком выполнения лабораторной работы, в соответствии с учебным пособием (Производственная санитария и гигиена труда: лабораторный практикум [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. В. Ястребинская, А. С. Едаменко. - Электрон. текстовые дан. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2017.– 118 с.) и раздаточным материалом, оформить необходимую лабораторную работу в тетради для лабораторных работ.

Для защиты лабораторных работ необходимо:

1. в тетради для лабораторных работ подготовить отчет по лабораторным работам

2. по лабораторным работам подготовить ответы на вопросы для самоконтроля:

Лабораторная работа № 1. Средства индивидуальной защиты (ПКВ-3):

1. В каких случаях работники применяют средства индивидуальной защиты?
2. Основные классы средств индивидуальной защиты.
3. Какие критерии выдачи СИЗ?
4. Как делятся изолирующие костюмы в зависимости от способа подачи воздуха?
5. Основы классификации спецодежды и ее маркировка.
6. Показатели качества спецобуви и средств защиты рук.
7. Как делятся дерматологические средства защиты рук? Требования к ним.
8. Назначение средств защиты головы и технические требования к ним.
9. Средства защиты лица и глаз.
10. В каких случаях применяют фильтрующие и изолирующие СИЗОД?
11. Каковы основные критерии оценки СИЗОД?
12. Основные виды респираторов и их назначение.
13. Виды противогазов и их назначение.
14. Как правильно подобрать размер противогаза и респиратора?

15. Как должны храниться спецодежда, спецобувь и другие средства индивидуальной защиты?

Лабораторная работа №2. Определение параметров воздуха рабочей зоны и защита от тепловых воздействий (ПКВ-3):

1. Какие основные параметры воздушной среды определяют микроклимат рабочей зоны производственных помещений?
2. Какая существует взаимосвязь между самочувствием человека и состоянием микроклимата производственной среды?
3. Какие факторы учитываются при нормировании микроклимата рабочей зоны помещений?
4. Какими нормативными документами регламентированы метеорологические условия производственной среды?
5. Дайте определение оптимальных и допустимых параметров микроклимата.
6. Назовите приборы для измерения температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха.
7. Какой период года считается теплым, холодным и переходным?
8. Какие санитарно-гигиенические мероприятия позволяют создавать и поддерживать микроклимат рабочей зоны в соответствии с требованиями ГОСТов и санитарных норм.

Лабораторная работа №3. Методы и средства защиты воздушной среды от газообразных загрязнений (ПВ-3):

1. Дайте определение вредного вещества.
2. На какие классы опасности подразделяются вредные вещества в зависимости от степени воздействия на организм человека?
3. Назовите пути проникновения вредных веществ в организм человека.
4. Дайте определение предельно допустимой концентрации вредных веществ (ПДК) в воздухе рабочей зоны.
5. Назовите основные способы очистки воздуха от газообразных загрязнений.
6. Дайте краткую характеристику абсорберов.
7. Дайте краткую характеристику адсорберов.
8. Назовите вещества, которые наиболее широко применяются в качестве адсорбентов.
9. В чем сущность каталитических методов очистки от газообразных загрязнений?
10. Как определяют эффективность очистки воздуха от загрязняющих веществ?

Лабораторная работа №4. Экспериментальное исследование зависимости освещённости рабочего места от цвета стен и высоты подвеса светильника (ПКВ-3):

1. Какие виды искусственного освещения применяются в производственных и общественных зданиях?
2. Какие источники света применяются в зданиях, и что они собой представляют?
3. Назовите основные характеристики источников света.
4. Что такое коэффициент пульсации?
5. Назовите типы ламп искусственного освещения.

6. Основные преимущества и недостатки ламп накаливания и газоразрядных ламп.

7. Как производится нормирование освещенности?

8. Какие требования предъявляются к искусственному освещению?

Лабораторная работа №5. Исследование основных показателей естественного и искусственного освещения (ПКВ-3):

1. Какова роль освещения в жизнедеятельности человека?
2. Перечислите количественные показатели освещения.
3. Перечислите качественные показатели освещения.
4. В каких единицах измеряется световой поток (сила света, освещенность)?
5. Перечислите основные виды производственного освещения.
6. Как конструктивно подразделяют естественное освещение?
7. В каких случаях используют систему общего освещения?
8. В каких случаях необходимо применение комбинированного освещения?
9. Можно ли применять в производственных помещениях одно местное освещение?
10. Что такое КЕО?
11. В какой точке производственного помещения нормируется минимальный КЕО при боковом естественном помещении?
12. Какие показатели учитываются при нормировании производственного освещения?

Лабораторная работа №6. Исследование средств звукоизоляции (ПКВ-3):

1. Какие параметры характеризуют шум?
2. Классификация шума в зависимости от частоты. Спектр шума.
3. Что такое октава?
4. Чему соответствует чувствительность характеристики «А» шумомера?
5. Классификация шума по временным характеристикам.
6. Характеристика и нормы шума на рабочих местах.
7. Методы измерения шума.
8. Средства и методы коллективной защиты от шума.
9. Средства индивидуальной защиты от шума.
10. Характеристика звукоизолирующих конструкций.

Лабораторная работа №7. Исследование звукоизолирующего кожуха (ПВ-3):

1. Физические основы снижения шума кожухами.
2. Что из себя представляет звукоизолирующий кожух?
3. Этапы выполнения акустического расчета.
4. Какие используют шумовые характеристики изолируемой машины для проведения акустического расчета?
5. Эксплуатационные требования к звукоизолирующим кожухам?

Лабораторная работа №8. Исследование средств звукопоглощения (ПКВ-3):

1. От чего зависит эффективность применения акустической облицовки в шумных помещениях?

2. Какие элементы называются объемными(штучными) звукопоглощающими элементами?

3. Что такое звукопоглощающие элементы кулисного типа?

4. Что является основной акустической характеристикой объемного

элемента?

5. Какие показатели являются акустическими характеристиками помещения?

6.От чего зависит звукоизолирующая способность материала?

7. Какие материалы рекомендуется использовать для поглощения низкочастотных колебаний, а какие для высокочастотных?

8. Что является идеальным звукоизолятором?

9. Что такое акустическое сопротивление?

Лабораторная работа №9. Исследование эффективности виброизоляции (ПК-3):

1.Дайте определение вибрации. Перечислите основные источники вибрации на производстве.

2.Какими параметрами характеризуется вибрация? Что такое уровень вибрации?

3.Как классифицируется вибрация?

4.Как вибрация воздействует на организм человека? Какие симптомы виброболезни Вы знаете?

5.Как осуществляется гигиеническое нормирование вибрации?

6.Назовите основные методы защиты от вибрации.

7.В чем заключается сущность виброизоляции?

8.При каком отношении f/f_0 виброизоляторы уменьшают вибрацию?

9.Как осуществляют контроль вибрации на производстве? Охарактеризуйте прибор для измерения вибраций.

Лабораторная работа №10. Приборы радиационной разведки, контроля заражения и радиоактивного облучения (ПВ-3):

1. Назначение дозиметрических приборов.
2. Виды ионизирующих излучений.
3. Краткая характеристика ионизирующих излучений.
4. Принципы обнаружения ионизирующих излучений.
5. Фотографический метод.
6. Сцинтилляционный метод.
7. Химический метод.
8. Ионизационный метод.
9. Принцип работы газоразрядного счётчика.
10. Назначение дозиметра-радиометра «ДРБП-03».
11. Назначение дозиметра-радиометра «ДКС-96».
12. Назначение «Альфарад плюс АРП».

Лабораторная работа №11. Определение эквивалентной равновесной объёмной активности радона и торона (ПК-3) :

1. Что такое ЭРОА радона?
2. Назовите источники поступления радона в помещения.
3. Воздействие радона на организм человека.
4. Нормирование радона в воздухе помещений.
5. Назовите защитные мероприятия, направленные на снижение поступления радона в воздух помещений.
6. Что такое пассивная и активная противорадоновая защита здания?
7. Каким прибором определяют ЭРОА радона и торона?

Лабораторная работа №12. Дозы излучения. Работа с дозиметром-радиометром ДКС-96 (ПК-3):

1. Что называется дозой излучения?
2. Что характеризует экспозиционная доза излучения?
3. Что характеризует поглощенная доза излучения?
4. Что характеризует эквивалентная доза излучения?
5. Что называется амбиентным эквивалентом дозы?
6. Что называется мощностью дозы излучения?
7. Порядок измерения МЭД на открытой местности.
8. Порядок измерения МЭД в помещении.

Лабораторная работа №13. Измерение энергетической освещённости в УФ области спектра (ПКВ-3):

1. Что называется ультрафиолетовым излучением?
2. Источники УФИ.
3. Действие УФИ на организм человека.
4. Нормирование УФИ.
5. Защита от УФИ на производстве.
6. Требования к методам контроля интенсивности УФИ.
7. Приборы для измерения энергетической освещённости в УФ области излучения.

Примерные задания, выносимые на практические занятия (ПКВ-3):

Тема 2. Определение концентрации токсичных веществ в воздухе рабочей зоны.

В строящемся доме, необходимо произвести покраску комнат высотой 2,8м каждая комната имеет площадь 24,2. Покраску производят 2 маляра за 2ч.. Содержание летучих компонентов в краске 35%. Удельный расход краски 33 г/м^2. В качестве растворителя используется ацетон. Комнаты проветривались по 10 мин через открытые форточки размером 2×0,4м.

Определить реальную концентрацию токсичных веществ в воздухе при проведении малярных работ, сравнить с предельно – допустимой концентрацией (ПДК). Для ацетона ПДК = 0,047 г/м^3

Тема 3. *Комбинированное воздействие химических веществ на организм человека.*

Оценить и рассчитать эффект суммации по набору веществ: фенол- 0,001 мг/м^3, азот окислы -0,1 мг/м^3, вольфрам -10 мг/м^3, полипропилен -5,0 мг/м^3, ацетон- 0,5 мг/м^3, формальдегид -0,02 мг/м^3 по перечню веществ, обладающих суммацией действия.

Тема 5. *Расчёт освещения производственных помещений*

Рассчитать необходимое число и расположение светильников общего назначения с ЛЛ по площади участка автоматизированных установок с габаритными размерами 90×24×8 м производственного помещения. Если в данном производственном помещения осуществляются работы при которых наименьший размер объекта различения составляет 0,45 мм, контраст объекта с фоном – большой, фон - средний. Состояние воздуха в помещении характеризуется средней запыленностью. Определить световой поток группы ламп в системе общего равномерного освещения, подобрать лампу. Определить

мощность, потребляемую осветительной установкой.

Тема 6. *Расчёт освещённости от точечного светящегося элемента с симметричным светораспределением*

Помещение площадью 100 м^2 высотой 5 м освещается четырьмя светильниками типа УПД ДРЛ с лампами типа ДРЛ мощностью 400 Вт ($Ф_л$=19000 лм), имеющими кривую силы света при условной лампе со световым потоком $Ф_л$=1000 лм. Светильники располагаются по углам квадрата со стороной 5 м. Высота подвеса светильников $h_р$=4,5 м. Определить освещенность горизонтальной, вертикальной и наклонной (под углом q=60°) плоскостей, расположенных на пересечении диагоналей поля светильников.

Тема 7. *Определение требуемого уровня снижения шума в производственном помещении*

Определить требуемый уровень снижения шума в цехе ΔL (дБ), в котором находится 4 агрегата, создающие шум со следующими уровнями: 90дБ, 94дБ, 91дБ, 84дБ. $L_{доп}$ = 80 дБ.

Тема 8. *Расчёт эффективности акустического экрана.*

Уровни звукового давления, создаваемые источником шума на частотах 8000Гц и 4000Гц равны 81 и 84дБ, допустимые уровни звукового давления 69 и 71 дБ соответственно. Определить эффективность применения акустического экрана с размерами *hxl* =1x1,5м, если экран установлен на расстоянии *a*=0,5м от источника шума, а расстояние от экрана до рабочего места *b*=1,5м.

Тема 10. *Расчёт пассивной виброизоляции рабочего места оператора:*

Рассчитать виброгасящее основание (фундамент) под виброплощадку Размеры площадки 6269x1780x1020мм. Расчетный общий вес площадки $Q_{пл}$ = 74200Н, в том числе вес подвижных частей $Q_{пч}$ = 62780Н, мощность привода 28кВт, частота вращения 3000мин $^{-1}$, кинематический момент дебалансов М=2900Н/см, допустимое значение амплитуды виброперемещений стола $a_{доп}$= 0,4мм, частота вибрирования 25Гц, коэффициент упругого равномерного сжатия грунта 20Н/см Предусмотреть выполнение виброизоляции в виде цилиндрических стальных пружин.

Тема 11. *Расчёт эффективной удельной активности ЕРН композиционных строительных материалов*

Определить эффективную удельную активность ЕРН кирпичной кладки, если $A_{Эфф}$ керамического кирпича и строительного раствора составляют 182,7 *Бк/кг* и 51,6 *Бк/кг*, а средняя плотность 1800 Kr/*м*^{J} и 2000 *кг/м*^{3} – соответственно. На 1 *м*^{3} кладки из керамического кирпича размерами 0,25x0,12x0,065 *м* расходуется 394 штук кирпича и 0,24 *м*^{3} строительного раствора.

Тема 12. *Расчёт активности радионуклидов:*

Найти количество распадающихся ядер в 1 г радия ($^{226}_{88}Ra$) за 1 сек, если m = 1 г; t = 1 с; $T_{1/2}$= 1590 лет.

Тема 13. *Определение доз облучения от точечных источников гамма-излучения и от радионуклидов, равномерно распределённых в почве:*

На расстоянии R = 0,3 м от точечного источника радионуклида ^{60}Co мощность эквивалентной дозы от γ-излучения составляет Dэкв = 450мкЗв/ч. На каком расстоянии от источника (Rпдд) можно работать, чтобы доза облучения персонала не превышала ПДД при 36-часовой рабочей неделе и равномерном

распределении дозы в течение года?

Тема 14. *Расчёт частот электромагнитного поля, используемых в производственных условиях.*

Определить допустимое время пребывания персонала в ЭП при напряженностях от *5* до *20 кВ/м,* если напряженность электрического поля в контролируемой зоне составляет E_1*=11 кВ/м*, E_2*=12 кВ/м*, E_3= 13 *кВ/м.*

Тема 15. *Оценка и нормирование ЭМП диапазона частот 30кГц-300ГГц:*

Оценить уровень воздействия ЭМП в диапазоне частот 30 *кГц* – 300 *МГц.* Исходные данные для расчета представлены в таблице

Исходные данные для расчета

T_{E1}	T_{E2}	T_{E3}	E, В/м	H, А/м	ППЭ, Вт/м^2	F, МГц	$ЭЭ_{Епду}$, $(В/м)^2$ч	$ЭЭ_{Нпду}$ $(А/м)^2$ч	Емакс, кВ/м	$t_{фр}$, нс	$T_{имп}$, нс
0,8	1,7	1,0	4	0,15	7	175	20 000	200	4,0	13	120

5.3.1. Примерные вопросы для защиты РГЗ

1. Вопросы по теоретической части РГЗ

Для оценивания РГЗ используются следующие критерии:

Критерии оценивания РГЗ

Оценка	Критерии оценивания уровня приобретенных владений
Зачтено	Студент правильно выполнил РГЗ. Показал отличные владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все вопросы на защите.
Не зачтено	Студент выполнил РГЗ с существенными неточностями. Продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на вопросы при защите было допущено множество неточностей.

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме зачета используется следующая шкала оценивания: зачтено, не зачтено.

Промежуточная аттестация в форме **зачета** проводится по результатам текущего контроля знаний обучающегося и итогового собеседования.

Зачет служит формой проверки выполнения студентом лабораторных работ, усвоения учебного материала лекционного курса, практических занятий, РГЗ.

Результаты промежуточной аттестации в форме зачета определяются недифференцированными оценками **«зачтено», «не зачтено»**.

Итоговая оценка **(«зачтено»)** определяется на основании результатов, полученных при текущих аттестациях и по результатам ответа во время собеседования. Зачет является заключительным этапом процесса формирования компетенций студента при изучении дисциплины.

Для получения положительной оценки (**«зачтено»**) студент должен выполнить и защитить все лабораторные работы, предусмотренные рабочей программой, выполнить все расчетные задания, выполнить и защитить РГЗ,

показать хороший уровень знаний на итоговом собеседовании.

При оценке ответа студента на вопросы промежуточной аттестации преподаватель руководствуется следующими критериями:

- полнота и правильность ответа;
- степень осознанности, понимания изученного.

Неудовлетворительная оценка **(«не зачтено»)** ставится, если студент не выполнил задания лабораторных и практических занятий, в течении семестра не подготовил и/или не защитил РГЗ, при итоговом собеседовании обнаруживает незнание большей части материала, допускает ошибки в формулировке определений, искажающие их смысл, беспорядочно излагает материал.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
ПК-3. Выявлять опасности производственной среды и трудового процесса связанные с производством инновационной продукции наноиндустрии. оценивать риски определять меры по обеспечению безопасности человека и окружающей среды. ПК-3.6. Выявлять опасности производственной среды и трудового процесса, связанные с производством инновационной продукции наноиндустрии, выбирать методы защиты от опасностей и способы обеспечения комфортных и допустимых условий труда	
Знания	Знание нормируемых параметров вредных и опасных производственных факторов, связанных с производством инновационной продукции наноиндустрии.
	Знание порядка использования гигиенических нормативов, связанных с производством инновационной продукции наноиндустрии.
	Объем освоенного материала
	Полнота ответов на вопросы
	Четкость изложения и интерпретации знаний
Умения	Умение идентифицировать основные опасности, связанные с производством инновационной продукции наноиндустрии.
	Умение выбирать методы защиты от опасностей и способы обеспечения комфортных и допустимых условий труда.
Навыки	Владение навыками измерения уровней вредных и опасных производственных факторов, используя современную измерительную технику.

Оценка преподавателем выставляется интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю *Знания*.

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	не зачтено	зачтено
ПК-3. Выявлять опасности производственной среды и трудового процесса связанные с производством инновационной продукции наноиндустрии. оценивать риски определять меры по обеспечению безопасности человека и окружающей среды. ПК-3.6. Выявлять опасности производственной среды и трудового процесса, связанные с производством инновационной продукции наноиндустрии, выбирать методы защиты от опасностей и способы обеспечения комфортных и допустимых условий труда		
Нормируемые параметры вредных и опасных производственных	Не знает содержание курса. Не знает нормируемые параметры вредных и опасных производственных факторов, связанные с производством инновационной	Знает теоретические основы производственной санитарии и гигиены труда, нормируемые параметры факторов, связанные с производством инновационной

факторов, связанные с производством инновационной продукции наноиндустрии.	продукции наноиндустрии.	продукции наноиндустрии, может корректно сформулировать их самостоятельно.
Порядок использования гигиенических нормативов, связанных с производством инновационной продукции наноиндустрии.	Не знает порядок использования гигиенических нормативов, связанных с производством инновационной продукции наноиндустрии.	Знает порядок использования гигиенических нормативов, связанных с производством инновационной продукции наноиндустрии.
Объем освоенного материала	Не знает значительной части материала дисциплины	Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на вопросы	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Четкость изложения и интерпретации знаний	Излагает материал без логической последовательности	Излагает материал в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Оценка сформированности компетенций по показателю *Умения*.

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	не зачтено	зачтено
ПК-3. Выявлять опасности производственной среды и трудового процесса связанные с производством инновационной продукции наноиндустрии. оценивать риски определять меры по обеспечению безопасности человека и окружающей среды. ПК-3.6. Выявлять опасности производственной среды и трудового процесса, связанные с производством инновационной продукции наноиндустрии, выбирать методы защиты от опасностей и способы обеспечения комфортных и допустимых условий труда		
Идентифицировать основные опасности, связанные с производством инновационной продукции наноиндустрии.	Не умеет идентифицировать основные опасности, связанные с производством инновационной продукции наноиндустрии.	Обучающийся умеет самостоятельно и правильно идентифицировать основные опасности связанные с производством инновационной продукции наноиндустрии
Выбирать методы защиты от опасностей и способы обеспечения комфортных и допустимых условий труда	Не умеет выбирать методы защиты от опасностей и способы обеспечения комфортных и допустимых условий труда	Обучающийся умеет самостоятельно и правильно выбирать методы защиты от опасностей и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности

Оценка сформированности компетенций по показателю *Навыки.*

Критерий	Уровень освоения и оценка

	не зачтено	зачтено
ПК-3. Выявлять опасности производственной среды и трудового процесса связанные с производством инновационной продукции наноиндустрии. оценивать риски определять меры по обеспечению безопасности человека и окружающей среды. ПК-3.6. Выявлять опасности производственной среды и трудового процесса, связанные с производством инновационной продукции наноиндустрии, выбирать методы защиты от опасностей и способы обеспечения комфортных и допустимых условий труда		
Навыками измерения уровней вредных и опасных производственных факторов, используя современную измерительную технику.	Не владеет навыками измерения уровней вредных и опасных производственных факторов, используя современную измерительную технику.	Владеет навыками измерения уровней вредных и опасных производственных факторов на производстве и в окружающей среде, используя современную измерительную технику

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения лекционных, практических занятий, консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, самостоятельной работы	Специализированная мебель; мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук
2	Учебная лаборатория «Производственная безопасность» для лабораторных, практических занятий	Специализированная мебель. Учебно-исследовательские комплексы: «Определение параметров воздуха рабочей зоны и защита от тепловых воздействий», «Методы очистки воды», «Методы очистки воздуха» (ОАО «Кварц», Воздухоочиститель кухонный ВК-1-3М), «Звукоизоляция и звукопоглощение» (ВШВ-003), «Исследование эффективности виброизоляции», «Исследование эффективности и качества освещения» (ООО «Интос +», тип БШ-1 м), «Исследование электробезопасности трехфазных электрических сетей», («Росучприбор»).
3	Учебная лаборатория «Теория горения и взрывов. Защита в ЧС» для лабораторных, практических занятий	Специализированная мебель. Установка для определения температуры вспышки и воспламенения жидкого топлива.
4	Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы	Специализированная мебель; компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду
5	Методический кабинет	Специализированная мебель; мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1.	Microsoft Windows 10 Корпоративная	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017
2.	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023
3.	Kaspersky Endpoint Security Стандартный Russian Edition	Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 19.08.2020 Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 03.06.2020. Срок действия лицензии 19.08.2022г.

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
4.	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
5.	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Перечень основной литературы

1. Ястребинская, А. В. Производственная санитария и гигиена труда [Электронный ресурс]: конспект лекций : учебное пособие для студентов направления бакалавриата 28.03.02 – Наноинженерия / А. В. Ястребинская. - Электрон. текстовые дан. - Белгород: Издательство БГТУ им. В. Г. Шухова, 2016. – Режим доступа: https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2017062110074211800000653440
2. Ястребинская, А. В. Производственная санитария и гигиена труда [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению практических работ для студентов направлений бакалавриата 280302 Наноинженерия / сост.: А. В. Ястребинская, А. С. Едаменко. - Электрон. текстовые дан. - Белгород : Издательство БГТУ им. В. Г. Шухова, 2017.– Режим доступа: https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2017062014070752600000656138
3. Ястребинская, А. В. Производственная санитария и гигиена труда [Электронный ресурс]: лабораторный практикум : учебное пособие для студентов направления бакалавриата 20.03.01 – Техносферная безопасность / А. В. Ястребинская, А. С. Едаменко. - Электрон. текстовые дан. - Белгород: Издательство БГТУ им. В. Г. Шухова, 2016. – Режим доступа: https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2017060212483689200000656885
4. Производственная санитария и гигиена труда [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению индивидуального домашнего задания и расчетно-графического задания для студентов направлений бакалавриата 200301 Техносферная безопасность 280302 Наноинженерия / сост.: А. В. Ястребинская, А. С. Едаменко. - Электрон. текстовые дан. - Белгород : Издательство БГТУ им. В. Г. Шухова, 2017. – Режим доступа: https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2017062014560377900000658227

Перечень дополнительной литературы

1. Глебова, Е. В. Производственная санитария и гигиена труда : учеб. пособие для вузов / Е. В. Глебова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Высш. шк., 2007. - 382 с.
2. Бобкова О.В. Охрана труда и техника безопасности. Обеспечение прав работника [Электронный ресурс]: законодательные и нормативные акты с комментариями/ Бобкова О.В.— Электрон.текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2010.— 283 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/1553.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

3. Беляева В.И. Расчет средств обеспечения безопасности труда: учеб.пособие/ В.И. Беляева. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2011. – 88 с.

4. Смоленская, Л. М. Теоретические основы очистки сточных вод и отходящих газов : учеб.пособие для дистанц. формы обучения студентов специальности 280201 / Л. М. Смоленская ; БГТУ им. В. Г. Шухова, Белгор. инженерно-экон. ин-т. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2009. - 205 с.

5. Швыдкий, В. С. Очистка газов : справочник / В. С. Швыдкий, М. Г. Ладыгичев. - М. : Теплотехник, 2005. - 640 с.

6. ГОСТ 12.4.011-89 «ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация»

7. ГОСТ 12.4.016-83 «ССБТ. Одежда специальная защитная. Номенклатура показателей качества»

8. ГОСТ 12.4.103-83 «ССБТ. Одежда специальная, обувь специальная и средства защиты рук»

9. ГОСТ 12.4.127-83. «ССБТ. Обувь специальная. Номенклатура показателей качества

10. ГОСТ 12.4.020-82. «ССБТ. Средства защиты рук. Номенклатура показателей качества»

11. ГОСТ 12.4.128-83 «ССБТ. Каски защитные. Общие технические требования и методы испытаний»

12. ГОСТ 12.4.034-2017. Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Классификация и маркировка"

13. ГОСТ 12.4.041-2001 «ССБТ. Средства индивидуальной защиты органов дыхания фильтрующие. Общие технические требования»

14. ГОСТ 12.1.005-88 «ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны»

15. СП 52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение»

16. ГОСТ 12.1.003-2014 «ССБТ. Шум. Общие требования безопасности»

17. ГОСТ 12.1.029-80 «ССБТ. Средства и методы защиты от шума»

18. ГОСТ 24346-80 «Вибрация. Термины и определения»

19. СН 2.2.4/2.1.8.566-96 «Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий»

20. ГОСТ 12.1.012—2004 «ССБТ. Вибрационная безопасность. Общие требования»

21. Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009).

22. Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99).

23. ГОСТ Р 50949-2001 «Средства отображения информации индивидуального пользования. Методы измерений и оценки эргономических параметров и параметров безопасности»

24. СанПиН 2.2.4.3359-16 «Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах»

6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://elibrary.ru/

2. Электронно-библиотечная система издательства Лань [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://e.lanbook.com с компьютеров, подключенных к сети Интернет, необходимо зарегистрироваться в системе с компьютеров локальной сети университета или в зале электронных ресурсов НТБ (к.302 БК).

3. Электронно-библиотечная система IPRbooks – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/ Доступ к полному тексту изданий на сайте возможен после авторизации по логину и паролю (логин и пароль в библиотеке (к.302)).

4. Национальная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://нэб.рф/ в зале электронных ресурсов НТБ (к. 302 БК).

5. Сборник нормативных документов Норма CS [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://normacs.ru/ с компьютеров локальной сети университета и в зале электронных ресурсов НТБ (к.302 БК).

6. Консультант плюс http://www.consultant.ru/