

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

**Эргономика и психофизиологические основы безопасности
жизнедеятельности**

Направление подготовки

28.03.02 Наноинженерия
Профиль подготовки

Безопасность систем и технологий наноинженерии

Квалификация
бакалавр

Форма обучения
очная

Институт: Химико-технологический

Кафедра: Безопасности жизнедеятельности

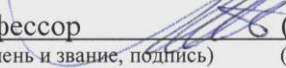
Белгород 2021

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 28.03.02 Нанотехнологии (уровень бакалавриата), утвержденного 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.С. Едаменко)
(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. Выявляет опасности производственной среды и трудового процесса, связанные с производством инновационной продукции наноиндустрии, оценивает риски и определяет меры по обеспечению безопасности человека и окружающей среды	ПК-3.4. Применяет на практике знания организационных основ безопасности различных производственных процессов, связанных с производством инновационной продукции наноиндустрии	<p>Знать: теоретические основы психологии безопасности труда и основные эргономические требования рациональной взаимосвязи человека с машиной.</p> <p>Уметь: проводить разработку мероприятий, отвечающих принципам эргономичности и безопасности труда на рабочих местах, применять принципы мотивирования персонала на безопасный труд в СУОТ.</p> <p>Владеть: методами минимизации факторов риска в трудовой деятельности человека в области эргономичности объектов и безопасности труда.</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Компетенция ПК-3

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Медико-биологические основы безопасности в наноинженерии
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
13	Учебная ознакомительная практика
14	Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика
15	Производственная преддипломная практика
16	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. единиц, 72 часа.

Форма промежуточной аттестации _____ зачет
(экзамен, дифференцированный зачет, зачет)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 6
Общая трудоемкость дисциплины, час	72	72
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	36	36
лекции	17	17
лабораторные	-	-
практические	17	17
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	2	2
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	36	36
Курсовой проект		
Курсовая работа		
Расчетно-графическое задание		
Индивидуальное домашнее задание	9	9
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	27	27
Зачет		

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем Курс 3 Семестр 6

№ 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
1. Введение. Роль психологии в безопасной деятельности человека. Место эргономики в обеспечении безопасности труда					
	Цель и задачи курса психология безопасности труда. Роль психологии в безопасной деятельности человека. Предмет психологии безопасности. История психологии безопасности. Психологические факторы и причины аварийности, травматизма, нарушения и недостаточного усвоения техники безопасности. Возрастная динамика безопасности. Диагностика предрасположенности к несчастным случаям и травматизму. Место эргономики в обеспечении безопасного труда. Эргономика в проектировании технических систем. Система «человек - машина» (СЧМ) и ее эволюция.	2	3	-	4
2. Общие понятия об условиях труда. Характеристика производственных условий					
	Понятия условий труда в инженерной психологии и эргономике. Способы анализа условий труда. Компоненты производства, формирующие производственные условия. Обитаемость производственных помещений и объектов.	3	2	-	4
3. Защита человека от неблагоприятных условий труда. Тяжесть труда и ее интегральная оценка					
	Сущность и виды защитных мероприятий. Способы защиты. Принципы построения и оценки систем жизнеобеспечения человека. Основные подходы к оценке тяжести труда. Интегральный показатель тяжести труда. Психологические признаки оптимальной зоны.	2	2	-	4
4. Закономерности формирования профессиональных рисков					
	Понятие риска. Теории риска. Виды риска. Факторы риска. Риск и принятие решения. Индивидуальная склонность к риску и ее диагностика. Риск как травматический фактор. Обеспечение совместимости по эргономическим показателям человека с машиной как фактор снижения риска.	2	2	-	3

5. Психофизиология профессионального отбора и профессиональной пригодности в обеспечении безопасности персонала					
	Взаимосвязь психофизиологии профессиональной деятельности и безопасности труда. Этапы системы профотбора. Особенности психофизиологического отбора. Психофизиологическая диагностика.	2	2	-	3
6. Эргономическое проектирование условий труда. Психофизиологическая адаптация					
	Основные принципы проектирования условий труда. Этапы и задачи обеспечения обитаемости в процессе проектирования. Психофизиологическая адаптация персонала к условиям труда в профессиональной деятельности.	2	2	-	3
7. Эстетические и социально-психологические элементы условий труда					
	Эстетические элементы и требования к условиям труда. Элементы социально-психологических требований к условиям труда. Мероприятия по обеспечению охраны труда.	2	2	-	3
8. Социально-экономические условия труда					
	Общие понятия о социально-экономических условиях труда. Режим, график и сменность. Гибкое рабочее место. Оценка социально-экономической эффективности.	2	2	-	3
	ВСЕГО	17	17	-	27

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 № 6				
1	Введение. Роль психологии в безопасной деятельности человека. Место эргономики в обеспечении безопасности труда	Исследование личности с помощью 16 - факторного опросника Кеттела. Исследования влияния условий труда на зрительную работоспособность оператора ПК.	3	3
2	Общие понятия об условиях труда. Характеристика производственных условий	Анализ причин, прогноз и расчет показателей производственного травматизма. Сокращение продолжительности жизни в зависимости от условий труда и быта.	2	2
3	Защита человека от неблагоприятных условий труда. Тяжесть труда и ее интегральная оценка	Расчет вероятности развития профессионального заболевания Расчет интегрального показателя тяжести труда.	2	2
4	Закономерности формирования профессиональных рисков	Оценка рисков при производстве работ. Количественная оценка потенциальной вредности и опасности производственных процессов Оценка риска по эргономическим факторам Оценка риска несчастного случая.	2	2
5	Психофизиология профессионального отбора и профессиональной пригодности в обеспечении безопасности персонала	Дифференциально-диагностический опросник. Психограмма и профессиограмма служащего.	2	2
6	Эргономическое проектирование условий труда. Психофизиологическая адаптация	Правила учета антропометрических данных при расчетах эргономических параметров рабочих мест. Методы оценки функциональных состояний: Тестирование свойств нервной системы. Исследования уровня импульсивности. Оценка психологической атмосферы в коллективе.	2	2
7	Эстетические и социально-психологические элементы условий труда	Исследование физической и умственной работоспособности. Тестирование свойств личности. Тест описания поведения личности в конфликтной ситуации.	2	2

8	Социально-экономические условия труда	Расчет экономической эффективности мероприятий по охране труда.	2	2
			ИТОГО:	17
			ВСЕГО:	17

4.3. Содержание лабораторных занятий

Не предусмотрено учебным планом

4.4. Содержание курсового проекта/работы

Не предусмотрено учебным планом

4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

В процессе выполнения индивидуального домашнего задания (ИДЗ), осуществляется контактная работа обучающегося с преподавателем. Консультации проводятся в аудитория и/или посредством электронной информационно-образовательной среды университета.

Цель индивидуального домашнего задания – углубленное изучение отдельных аспектов психологии труда и эргономики, анализ базовых понятий данного курса, способность решать конкретные практические задачи в данной области.

Задачами ИДЗ являются:

- проявление умения работать со специальными источниками информации научного, методического, нормативного характера в сфере безопасности труда и эргономике;
- изучение и анализ базовых понятий курса дисциплины «Эргономика и психофизиологические основы безопасности жизнедеятельности»;
- использование знаний, приобретённых при изучении данной дисциплины в практической деятельности;
- развитие технического мышления;
- выработка умения самостоятельно и критически подходить к изучаемому материалу.

Оформление ИДЗ. Индивидуальное домашнее задание предоставляется преподавателю для проверки на бумажных листах в формате А4, в объеме 10 -20 страниц компьютерного текста формата, шрифт Times New Roman (кегель 14), межстрочный интервал – полуторный, выравнивание по ширине, абзацный отступ 1 см. Поля должны оставаться по всем четырем сторонам листа. Размер левого поля не менее 30 мм, правого не менее 10 мм; верхнего и нижнего полей не менее 20 мм. Рамки не обводятся.

Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах, принципах, формулах, применяя шрифт разной гарнитуры. Текст не должен содержать сокращений, которые не общеприняты в научных и учебных изданиях.

Разделы работы (задачи) следует нумеровать арабскими цифрами. Номер ставится в начале заголовка, после заголовка точка не ставится. Нумерация страниц должна быть сквозной, первой страницей является титульный лист, второй задание, третьей – содержание (оглавление).

Рисунки нумеруются последовательно в пределах раздела арабскими цифрами, например: рис.1.3. (третий рисунок первого раздела). Рисунки должны размещаться сразу после ссылки на них. Каждый рисунок должен сопровождаться содержательной надписью.

Таблицы должны нумероваться в пределах раздела арабскими цифрами над правым верхним углом, например: Таблица 1.1. В тексте следует добавить ссылку в сокращенном виде например: табл.1.1.

Формулы, на которые имеются ссылки в тексте, должны нумероваться в пределах раздела арабскими цифрами.

Список литературы оформляется в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5 – 2008 в алфавитном порядке. В тексте должны приводиться ссылки на литературу согласно порядковому номеру по списку, заключенному в квадратные скобки: [1].

Индивидуальное домашнее задание должно иметь следующую структуру:

Содержание

1. Теоретическая часть

1.1 Тема теоретической части

2. Расчетная часть

Практическая работа №1

Практическая работа №2

Практическая работа №3

Практическая работа №4

Список литературы.

Темы теоретической части выдаются преподавателем согласно номеру варианта. Решение задач ИДЗ должно сопровождаться необходимыми комментариями, т.е. все основные моменты процесса решения задачи должны быть раскрыты и обоснованы на основе соответствующих теоретических положений. Срок сдачи ИДЗ определяется преподавателем.

Примерные варианты индивидуальных домашних заданий

Тема теоретической части: Факторы формирования рабочей среды.

Задание 1. Составить профессиограмму сборщика микросхем.

Схема профессиограммы:

— общая характеристика профессии (история профессии, ее общественная значимость, потребность в данной профессии, примеры из биографий известных ее представителей);

— производственная характеристика профессии (описание трудового процесса);

— содержание и характер труда, предмет, средства и результаты труда;

— связь с другими специальностями, уровень механизации и автоматизации производства;

— необходимые общие и специальные знания и умения;

— требования, предъявляемые профессией к работнику (состояние его здоровья, физиологические и психологические особенности), медицинские противопоказания;

— психологическая характеристика труда (его привлекательные непривлекательные стороны, трудности в работе, возможности творческой работы, важнейшие профессиональные качества);

— условия труда: санитарно-гигиенические (работа в помещении, на

открытом воздухе, сидя, стоя, наличие шума, температура воздуха в рабочем помещении и т.п.); экономические (оплата труда, льготы, от-пуск, возможности профессионального роста) и т.д.;

— сведения о возможности получения профессии (учебные заведения, литература о профессиях).

Задание 2. На основании анализа пространственной организации рабочего места и изучения временной структуры трудовой деятельности сделать заключение о степени соответствия своего рабочего места эргономическим требованиям.

Основные эргономические требования к рабочему месту, заключаются в нескольких показателях: гигиенические, антропометрические, физиологические и психофизиологические требования. Измеренные характеристики изучаемой фактической среды, а также расчетные или заданные характеристики определяются и сравниваются с нормативными требованиями.

Задание 3. Оценка социальной и социально-экономической эффективности мероприятий по снижению производственных рисков путем улучшения условий труда

1. В цехе № 1 ЗАО «Сокол» коэффициент безопасности труда увеличился с $K_{м.б} = 0,75$ до $K_{м.п} = 0,82$. Объем производства продукции в прессовом цехе № 2 - $Q = 280$ тыс. руб., а затраты на мероприятия по улучшению условий труда $ЗТ = 1,7$ тыс. руб. Определить эффективность мероприятий по улучшению условий труда за счет повышения коэффициента безопасности труда.

2. В цехе №2 ЗАО «Сокол» среднесписочное число основных производственных рабочих $R = 150$ человек. Среднемесячная зарплата одного основного производственного рабочего $З_{ср} = 5,7+$ тыс. руб. Доля ручного труда в цехе $K = 0,4$. Средний коэффициент эргономичности рабочего места $K_{э.б} = 0,87$. Предложенные рекомендации позволяют достичь $K_{э.п} = 0,92$. Затраты $ЗТ$ составили 20 тыс. руб. Определить эффективность мероприятий за счет сокращения нерациональных потерь рабочего времени

3. В цехе № 3 ЗАО «Сокол» фактическая общая заболеваемость на одного работника за год составила 12,89 дней при отраслевой норме 9,76. В цехе – 205 рабочих. Действительный годовой фонд времени $P = 1780$ час, длительность смены $H = 8,2$ час, среднемесячная зарплата рабочего $З_{ср} = 1,65$ тыс. руб. Затраты ($ЗТ$) составили 4 тыс. руб. Определить эффективность мероприятий по охране труда за счет снижения производственного травматизма, общей (профессиональной) заболеваемости.

Задание 4. Определение индивидуального профессионального риска (ИПР) для конкретного работника

Выполнить расчет индивидуального профессионального риска для конкретного работника (работников), представить полученные результаты графически. Исходные сведения о работнике подготовить самостоятельно, они должны включать возраст работника, его общий стаж работы во вредных условиях труда, состояние здоровья, включая группу диспансеризации, позволяющую оценить здоровье в баллах. Кроме этого необходимыми исходными данными являются результаты специальной оценки (аттестации рабочего места) условий труда, оцениваемого работника, а также уровень травматизма на аналогичных рабочих местах предприятия.

Конечным итогом работы является рассчитанная количественно величина индивидуального профессионального риска и его качественная характеристика, а также графическое представление полученных результатов.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

1 Компетенция ПК-3. Выявляет опасности производственной среды и трудового процесса, связанные с производством инновационной продукции наноиндустрии, оценивает риски и определяет меры по обеспечению безопасности человека и окружающей среды

Наименование индикатора (показателя оценивания)	Используемые средства оценивания
ПК-3.4. Применяет на практике знания организационных основ безопасности различных производственных процессов, связанных с производством инновационной продукцией наноиндустрии	<i>Решение практических заданий, защита ИДЗ, устный опрос, зачет.</i>

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	Введение. Роль психологии в безопасной деятельности человека. Место эргономики в обеспечении безопасности труда	<ol style="list-style-type: none"> 1. Цель и задачи курса психология безопасности труда. 2. Роль психологии в безопасной деятельности человека. 3. Предмет психологии безопасности. 4. История психологии безопасности. 5. Психологические факторы и причины аварийности, травматизма, нарушения и недостаточного усвоения техники безопасности. 6. Возрастная динамика безопасности. 7. Диагностика предрасположенности к несчастным случаям и травматизму. Место эргономики в обеспечении безопасного труда. 8. Эргономика в проектировании технических систем.
2	Общие понятия об условиях труда. Характеристика производственных условий	<ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация условий труда. 2. Влияние условий труда на результаты трудовой деятельности человека. 3. Психологическая макроструктура труда. 4. Эргономическая система. 5. Компоненты производства, формирующие производственные условия труда. 6. Элементы производственных условий. 7. Обитаемость производственных помещений и объектов.
3	Защита человека от неблагоприятных	<ol style="list-style-type: none"> 1. Виды защитных мероприятий. 2. Способы защиты работающего человека.

	условий труда. Тяжесть труда и ее интегральная оценка	<ol style="list-style-type: none"> 3. Система жизнеобеспечения персонала. Ее функции и задачи. 4. Основные подходы к оценке тяжести труда. 5. Категорирование работ по тяжести труда. 6. Психологические признаки оптимальной зоны. 7. Различные подходы к определению интегрального показателя тяжести труда. 8. Методы оценки функциональных состояний.
4	Закономерности формирования профессиональных рисков	<ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие риска. 2. Теории риска. 3. Виды риска. 4. Факторы риска. 5. Риск и принятие решения. 6. Индивидуальная склонность к риску и ее диагностика. 7. Риск как травматический фактор. 8. Обеспечение совместимости по эргономическим показателям человека с машиной как фактор снижения риска. 9. Снижение риска профессиональной деятельности как мотивация для улучшения качества выпускаемой продукции. 10. Управление безопасной трудовой деятельностью - как необходимое звено в процессе уменьшения риска.
5	Психофизиология профессионального отбора и профессиональной пригодности в обеспечении безопасности персонала	<ol style="list-style-type: none"> 1. Профессиография в аспекте безопасности. 2. Психологическое обеспечение безопасности труда. 3. Профотбор и безопасность. 4. Профобучение и безопасность. 5. Проадаптация и безопасность. 6. Инновации и психологические барьеры. 7. Психологические аспекты профессиональной деятельности специалиста службы охраны труда.
6	Эргономическое проектирование условий труда. Психофизиологическая адаптация	<ol style="list-style-type: none"> 1. Эргономика рабочего места. 2. Общие эргономические требования стандартов при выполнении работ в положении сидя и стоя. 3. Взаимосвязь эргономических требований с безопасностью труда и работоспособностью человека. 4. Размерные характеристики рабочего места. 5. Норма психологического здоровья. 6. Психологическая устойчивость в чрезвычайных ситуациях. 7. Регуляция психологического состояния; психологическое воздействие на людей обстановки чрезвычайной ситуации. 8. Эргономическая экспертиз. 9. Структура жизненной среды.
7	Эстетические и социально-психологические элементы условий труда	<ol style="list-style-type: none"> 1. Социально-психологические факторы безопасной трудовой деятельности. 2. Динамика работоспособности и утомления. 3. Психологические аспекты профессиональной организации безопасного труда. 4. Инженерно-психологическое проектирование безопасной трудовой деятельности. 5. Психические и функциональные состояния субъекта

		<p>деятельности как фактор безопасности жизнедеятельности.</p> <p>6. Психологический портрет.</p> <p>7. Методы управления социально-психологическим климатом.</p> <p>8. Психосоциальный компонент среды.</p>
8	Социально-экономические условия труда	<p>1. Основные социально-экономические факторы условий труда.</p> <p>2. Гибкое рабочее место.</p> <p>3. Телекоммуникативная работа.</p> <p>4. Экономический механизм обеспечения безопасности труда персонала.</p> <p>5. Содержание планирования мероприятий по безопасности и охране труда.</p> <p>6. Источники финансирования мероприятий по безопасности и охране труда.</p> <p>7. Экономическая заинтересованность работодателей в улучшении условий труда.</p> <p>8. Экономическая ответственность работодателя за нарушение требований безопасности и охраны труда персонала.</p> <p>9. Формирование экономического эффекта от мероприятий по обеспечению безопасности труда.</p>

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

5.3.1. Примерные задания, выносимые на практические занятия

Практическая работа № 1

Исследование личности с помощью 16 - факторного опросника Кеттела.

Цель работы: освоить методику опросника с целью оценить развитость личностных качеств, составляющих 16 факторов, которые раскрывают различные свойства личности, установки и интересы.

Исследования влияния условий труда на зрительную работоспособность оператора ПК. Ознакомиться с различными факторами, оказывающими влияние на работоспособность оператора ПК, и с их нормированием.

Практическая работа №2

Анализ причин, прогноз и расчет показателей производственного травматизма. Полученные по месяцам данные внести в таблицу и определить коэффициенты частоты, тяжести, нетрудоспособности и потерь рабочего времени от несчастных случаев (в %). По данным таблицы построить четыре графика, характеризующие динамику производственного травматизма за год и произвести анализ несчастных случаев по основным причинам.

Сокращение продолжительности жизни в зависимости от условий труда и быта. Определите величину сокращения продолжительности жизни (сут) и величину риска гибели мастера (инженера) участка виброуплотнения и

термообработки стержневых смесей литейного цеха.

Условия на рабочем месте: Вентиляция в цехе работает не эффективно. Печи электрические, работают на частоте 3,0 МГц с интенсивностью поля, превышающей нормы > 5 раз. Вибрация на рабочем месте мастера превышает допустимую на 12 дБ. Уровень шума превышает допустимый на 15 дБА. Напряженность электрической составляющей превышает предельно допустимый уровень в 3 раза, так как печь старая и отсутствует экранирование индуктора. Интенсивность теплового потока на рабочем месте 1,05 кВт/м² (норма 0,35 кВт/м²). Запыленность алюминиевой, магниевой пылью (2 класс опасности), загазованность воздуха рабочей зоны парами аммиака, ацетона, окисью углерода (3 класс опасности) в среднем превышает ПДК в 7 раз.

Мастер живет за городом, куда добирается на электричке и автобусе в течение 1,5 часа. Дом его расположен около железнодорожного переезда и уровень инфразвука (ИЗ) от маневровых паровозов в доме в ночное время превышает ПДУ на 10 дБ. Ему 60 лет, из них 45 лет он курит и выкуривает в среднем по 12 сигарет в день.

Практическая работа №3

Расчет вероятности развития профессионального заболевания. Оценить вероятность потери слуха у рабочего (М) в возрасте 55 лет, работающего 30 лет в условиях труда, связанных с уровнем эквивалентного шума 100 дБ(А).

Расчет интегрального показателя тяжести труда. Определить интегральную бальную оценку тяжести труда. Зная интегральную бальную оценку, определить категорию тяжести труда и дать ее определение.

Профессия	Фактор рабочей среды и условия труда	Значение показателя	Продолжительность времени действия
Техник, работающий для определения механических свойств изделий	Температура воздуха на РМ в теплый период года, С ⁰ .	24...26	320
	Освещенность РМ на уровне санитарных норм:	--	420
	○ размер объекта, мм	<0,3	
	○ разряд зрительной работы.	1	420
	Превышение допустимого уровня звука, дБа.	3	420
	РМ стационарное, поза вынужденная – до 50% от продолжительности смены.	--	--
	Работа в две смены.	--	--
	Продолжительность непрерывной работы в течение суток, ч.	8	--
	Длительность сосредоточенного наблюдения, % от продолжительности рабочей смены.	--	120
	Вредное вещество (тетрабромэтан), кратность превышения ПДК.	1,3	--
Нервно-эмоциональная нагрузка возникает в результате простых действий по заданному плану с возможной коррекцией.	--	--	

Практическая работа №4

Оценка рисков при производстве работ. Провести процедуру оценки риска при выполнении заданной работы в соответствии с изложенными этапами. Закрепить представление о профессиональном риске и познакомиться с его оценкой методом анкетирования.

Оценка потенциальной опасности и вредности производственных процессов. Дать количественную оценку потенциальной опасности производственного процесса, имеющего технологические переходы в зоне действия кинетической энергии (автодорога и подъездной железнодорожный путь). Дать количественную оценку потенциальной вредности производственного процесса, при котором в воздух рабочей зоны выделяются бензол, оксид углерода и аэрозоль алюминия. Дать экономическую оценку потенциальной опасности и вредности производственных процессов. Вариант задания соответствует порядковому номеру студента в журнале.

Оценка риска по эргономическим факторам. Провести оценку риска методом анкетирования эргономических факторов опасности на рабочем месте по заданию преподавателя или по собственному выбору. Необходимо выполнить все три этапа оценки риска.

Оценка риска несчастного случая. Провести оценку риска методом анкетирования факторов, вызывающих несчастные случаи на рабочем месте по заданию преподавателя или по собственному выбору. Необходимо выполнить все три этапа оценки риска.

Практическая работа №5

Дифференциально-диагностический опросник. Методика предназначена для выявления склонности (предрасположенности) человека к определенным типам профессий. Представляет собой достаточно короткий опросник, состоящий из 20 альтернативных суждений. Испытуемый должен в каждой из 20 пар предлагаемых видов деятельности выбрать наиболее предпочтительные.

Разработка профессиограммы и психограммы специалиста. Разработать профессиограмму и психограмму по одной из выбранной профессии (специальности). Специалист службы охраны труда.

Практическая работа №6

Правила учета антропометрических данных при расчетах эргономических параметров рабочих мест. Рассчитать соотношение высот рабочей поверхности, сиденья и подставки для ног, учитывая антропометрические данные только женщин, работающих в положении сидя. Сиденье не регулируется по высоте, но всем работницам оно должно быть удобным. Рассчитать границы максимальной и минимальной вертикальной досягаемости для рук в положении стоя. У настенного пульта работают мужчины и женщины.

Проектный расчёт рабочего места оператора ПК. Изучить деятельность оператора в условиях производства. Провести необходимые замеры для оценки рабочей позы, рабочей мебели, органов управления и сигнализации. Дать санитарно-гигиеническую характеристику условий труда. Оценить полученные данные с помощью нормативных документов. Составить заключение и разработать рекомендации по устройству рабочего места, средствам отражения

информации, органам управления, рабочей позе и условиям труда на пульте управления.

Методы оценки функциональных состояний.

Тестирование свойств нервной системы. Основываясь на данных теста, Стреляу определить, свойства нервной системы, которые могут использоваться для описания таких показателей темперамента, как экстраверсия-интроверсия, невротизм, тревожность.

Исследования уровня импульсивности. Исследования уровня импульсивности В.А.Лосенкова.

Оценка психологической атмосферы в коллективе. Для характеристики психологической атмосферы, сложившейся в группе (коллективе), применяется диагностическая шкала – опросник А.Ф. Фидлера, адаптированная Ю.Л. Ханиным. В основе лежит метод семантического дифференциала. Оценку группе по предложенным биполярным шкалам дают сами испытуемые.

Практическая работа №7

Исследование физической и умственной работоспособности. Выявить особенности физической и умственной работоспособности. Дать рекомендации по повышению уровня физической работоспособности и профилактике умственного утомления с учетом индивидуальных особенностей организма.

Методиками, используемыми в работе для определения физической работоспособности, являются «Проба с задержкой дыхания», «Проба Серкина», «Гарвардский степ-тест».

Методиками, используемыми в работе для определения умственной работоспособности, являются «Корректирующая проба», «Тест на исследование смысловой памяти», «Тест на определение темпа мыслительной деятельности».

Тестирование свойств личности. Узнать свой темперамент, определить тип темперамента с учетом интроверсии и экстраверсии личности, а так же эмоциональной устойчивости.

Тест описания поведения личности в конфликтной ситуации. Выявить ваш стиль поведения в конфликтной ситуации.

Практическая работа №8

Расчет экономической эффективности мероприятий по охране труда. Определить экономическую эффективность профилактических мероприятий, направленных на снижение травматизма, заболеваемости, улучшение условий труда для предприятия, где за год произошло 2 травмы, длительность нетрудоспособности составила 160 дней. Средняя дневная зар-плата ИТР 200 руб., годовая выработка составляет 7968тыс.руб, средняя месячная зарплата рабочих 3500 руб., дневная - 180 руб. На предприятии трудится 62 человека, из них 20 - в неблагоприятных условиях. Продолжительность дополнительного отпуска для работающих во вредных условиях - 8 дней, доплаты -12%.

5.3.2. Примерные вопросы для защиты ИДЗ

1. Схема профессиограммы
2. Виды профессиограмм, их структура и содержание
3. Основные эргономические требования

4. Комплекс параметров рабочего места
5. Методы, которые используются для расчета экономической эффективности
6. Метод определения эффективности мероприятий по улучшению условий труда за счет повышения коэффициента безопасности труда
7. Метод определения эффективности за счет сокращения нерациональных потерь рабочего времени
8. Метод определения эффективности за счет снижения производственного травматизма, общей (профессиональной) заболеваемости
9. Индивидуальный профессиональный риск (ИПР) работника
10. Вопросы по теме теоретической части ИДЗ

Индивидуальное домашнее задание должно иметь следующую структуру:

Содержание

1. Теоретическая часть
 - 1.1 Тема теоретической части
2. Расчетная часть
 - Практическая работа №1
 - Практическая работа №2
 - Практическая работа №3
 - Практическая работа №4

Список литературы.

Темы теоретической части выдаются преподавателем согласно номеру варианта. Решение задач ИДЗ должно сопровождаться необходимыми комментариями, т.е. все основные моменты процесса решения задачи должны быть раскрыты и обоснованы на основе соответствующих теоретических положений. Срок сдачи ИДЗ определяется преподавателем.

5.3.3. Перечень вопросов для устного опроса

1. Цель и задачи курса психология безопасности труда.
2. Роль психологии в безопасной деятельности человека.
3. Предмет психологии безопасности.
4. История психологии безопасности.
5. Психологические факторы и причины аварийности, травматизма, нарушения и недостаточного усвоения техники безопасности.
6. Возрастная динамика безопасности.
7. Диагностика предрасположенности к несчастным случаям и травматизму. Место эргономики в обеспечении безопасного труда.
8. Эргономика в проектировании технических систем.
9. Классификация условий труда.
10. Влияние условий труда на результаты трудовой деятельности человека.
11. Психологическая макроструктура труда.
12. Эргономическая система.
13. Компоненты производства, формирующие производственные условия труда.
14. Элементы производственных условий.
15. Обитаемость производственных помещений и объектов.

16. Виды защитных мероприятий.
17. Способы защиты работающего человека.
18. Система жизнеобеспечения персонала. Ее функции и задачи.
19. Основные подходы к оценке тяжести труда.
20. Категорирование работ по тяжести труда.
21. Психологические признаки оптимальной зоны.
22. Различные подходы к определению интегрального показателя тяжести труда.
23. Методы оценки функциональных состояний.
24. Понятие риска.
25. Теории риска.
26. Виды риска.
27. Факторы риска.
28. Риск и принятие решения.
29. Индивидуальная склонность к риску и ее диагностика.
30. Риск как травматический фактор.
31. Обеспечение совместимости по эргономическим показателям человека с машиной как фактор снижения риска.
32. Снижение риска профессиональной деятельности как мотивация для улучшения качества выпускаемой продукции.
33. Управление безопасной трудовой деятельностью - как необходимое звено в процессе уменьшения риска.
34. Профессиография в аспекте безопасности.
35. Психологическое обеспечение безопасности труда.
36. Профотбор и безопасность.
37. Профобучение и безопасность.
38. Проадаптация и безопасность.
39. Инновации и психологические барьеры.
40. Психологические аспекты профессиональной деятельности специалиста службы охраны труда.
41. Эргономика рабочего места.
42. Общие эргономические требования стандартов при выполнении работ в положении сидя и стоя.
43. Взаимосвязь эргономических требований с безопасностью труда и работоспособностью человека.
44. Размерные характеристики рабочего места.
45. Норма психологического здоровья.
46. Психологическая устойчивость в чрезвычайных ситуациях.
47. Регуляция психологического состояния; психологическое воздействие на людей обстановки чрезвычайной ситуации.
48. Эргономическая экспертиза.
49. Структура жизненной среды.
50. Социально-психологические факторы безопасной трудовой деятельности.
51. Динамика работоспособности и утомления.
52. Психологические аспекты профессиональной организации безопасного труда.

53. Инженерно-психологическое проектирование безопасной трудовой деятельности.
54. Психические и функциональные состояния субъекта деятельности как фактор безопасности жизнедеятельности.
55. Психологический портрет.
56. Методы управления социально-психологическим климатом.
57. Психо-социальный компонент среды.
58. Основные социально-экономические факторы условий труда.
59. Гибкое рабочее место.
60. Телекоммуникативная работа.
61. Экономический механизм обеспечения безопасности труда персонала.
62. Содержание планирования мероприятий по безопасности и охране труда.
63. Источники финансирования мероприятий по безопасности и охране труда.
64. Экономическая заинтересованность работодателей в улучшении условий труда.
65. Экономическая ответственность работодателя за нарушение требований безопасности и охраны труда персонала.
66. Формирование экономического эффекта от мероприятий по обеспечению безопасности труда.

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 практических заданий, ИДЗ и усвоения учебного материала лекционного курса.

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 все расчетные задания, выполнить и защитить ИДЗ, 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 практических занятий, в течении семестра не подготовил и/или не защитил ИДЗ, при итоговом собеседовании обнаруживает незнание большей

части материала, допускает ошибки в формулировке определений, искажающие их смысл, беспорядочно излагает материал.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
ПК-3. Выявлять опасности производственной среды и трудового процесса, связанные с производством инновационной продукции nanoиндустрии. оценивать риски определять меры по обеспечению безопасности человека и окружающей среды. ПК-3.4. способность использовать знания организационных основ безопасности различных производственных процессов связанных с производством инновационной продукции nanoиндустрии	
Знания	Знание понятий, определений, основных требования рациональной взаимосвязи человека с машиной
	Знание теоретических основ психологии безопасности труда
	Знание основных эргономических требований рациональной взаимосвязи человека с машиной
	Объем освоенного материала
	Полнота ответов на вопросы Четкость изложения и интерпретации знаний
Умения	Умение применять категориальный аппарат, основные подходы, концепции, законы, принципы и требования эргономичности и безопасности труда на рабочих местах
	Умение проводить разработку мероприятий, отвечающих принципам эргономичности и безопасности труда на рабочих местах
	Умение применять принципы мотивирования персонала на безопасный труд в СУОТ
Владения	Владение понятийно-категориальным аппаратом, законами, принципами эргономичности и безопасности труда на рабочих местах
	Владение методами минимизации факторов риска в трудовой деятельности человека в области эргономичности объектов и безопасности труда

Оценка преподавателем выставляется интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	не зачтено	зачтено
ПКВ-3. Выявлять опасности производственной среды и трудового процесса, связанные с производством инновационной продукции nanoиндустрии. оценивать риски определять меры по обеспечению безопасности человека и окружающей среды. ПКВ-3.1. способность использовать знания организационных основ безопасности различных производственных процессов связанных с производством инновационной продукции nanoиндустрии		
Знание понятий, определений, основных требования	Не знает понятий, определений основных требований, которые характеризуют рациональное и безопасное взаимодействие человека с машиной	Знает понятия, определения, основные требования, которые характеризуют рациональное и безопасное взаимодействие человека с машиной, может корректно сформулировать их

рациональной взаимосвязи человека с машиной		самостоятельно
Знание теоретических основ психологии безопасности труда	Не знает теоретические основы психологии безопасности труда, психические и функциональные состояния субъекта деятельности как фактора безопасности жизнедеятельности	Знает теоретические основы психологии безопасности труда, психические и функциональные состояния субъекта деятельности как фактора безопасности жизнедеятельности
Знание основных эргономических требований рациональной взаимосвязи человека с машиной	Не знает основных эргономических требований рациональной взаимосвязи человека с машиной, место эргономики в обеспечении безопасного труда, требования эргономики к конкретным рабочим местам.	Знает основные эргономические требования рациональной взаимосвязи человека с машиной, место эргономики в обеспечении безопасного труда, требования эргономики к конкретным рабочим местам и ориентируется в проблемном поле
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
<p>ПКВ-3. Выявлять опасности производственной среды и трудового процесса, связанные с производством инновационной продукции nanoиндустрии. оценивать риски определять меры по обеспечению безопасности человека и окружающей среды.</p> <p>ПКВ-3.1. способность использовать знания организационных основ безопасности различных производственных процессов связанных с производством инновационной продукции nanoиндустрии</p>		
Умение применять категориальный аппарат, основные подходы, концепции, законы, принципы и требования эргономичности и безопасности труда на рабочих местах	Не умеет применять категориальный аппарат дисциплины, основные подходы, концепции, законы, принципы и требования эргономичности и безопасности труда на рабочих местах при решения поставленных задач	Самостоятельно применяет категориальный аппарат дисциплины, основные подходы, концепции, законы, принципы и требования эргономичности и безопасности труда на рабочих местах при решения поставленных задач
Умение проводить разработку мероприятий, отвечающих принципам эргономичности и безопасности труда на рабочих местах.	Не умеет проводить разработку мероприятий, отвечающих принципам эргономичности и безопасности труда на рабочих местах	Обучающийся умеет правильно проводить разработку мероприятий, отвечающих принципам эргономичности и безопасности труда на рабочих местах
Умение применять принципы мотивирования	Не умеет правильно применять принципы мотивирования персонала на безопасный труд в СУОТ.	Умеет отстаивать собственную позицию по актуальным проблемам и правильно

персонала на безопасный труд в СУОТ	применять принципы мотивирования персонала на безопасный труд в СУОТ
-------------------------------------	--

Оценка сформированности компетенций по показателю Владение.

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	зачтено
<p>ПКВ-3. Выявляет опасности производственной среды и трудового процесса, связанные с производством инновационной продукции наноиндустрии. оценивать риски определять меры по обеспечению безопасности человека и окружающей среды.</p> <p>ПК-3.4. Применяет на практике знания организационных основ безопасности различных производственных процессов, связанных с производством инновационной продукции наноиндустрии</p>		
Владение понятийно-категориальным аппаратом, законами, принципами эргономичности и безопасности труда на рабочих местах	Не владеет понятийно-категориальным аппаратом дисциплины, законами, принципами эргономичности и безопасности труда на рабочих местах при решении поставленных задач	Владеет понятийно-категориальным аппаратом дисциплины, законами, принципами эргономичности и безопасности труда на рабочих местах при решении поставленных задач
Владение методами минимизации факторов риска в трудовой деятельности человека в области эргономичности объектов и безопасности труда	Не владеет методами минимизации факторов риска в трудовой деятельности человека в области эргономичности объектов и безопасности труда, допускает ошибки в практических расчетах	Владеет методами минимизации факторов риска в трудовой деятельности человека в области эргономичности объектов и безопасности труда, не допускает ошибки в практических расчетах

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 и практических занятий, ГУК №617	Специализированная мебель, портативный мультимедийный комплекс
2	Зал электронных ресурсов, здание библиотеки, № 302	Специализированная мебель, компьютерная техника подключенная к сети «Интернет» в количестве 10 шт. и имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду.
3	Читальный зал учебной литературы, здание библиотеки, № 303	Специализированная мебель, компьютерная техника подключенная к сети «Интернет» и имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду.
4	Кабинет дипломного проектирования кафедры БЖД, ГУК №616(а)	Специализированная мебель, компьютеры в количестве 2 шт. на базе одно или двухядерных процессоров с тактовой частотой не менее 2 ГГц, объемом оперативной памяти не менее 2 Гб и жесткого диска до 500 Гб. Локальная сеть с пропускной способностью 100 Мбит/с.

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 31.10.2020).	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 31.10.2020).	Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017.
3.	Eplan Software&Service	Лицензия EPL0UB6460
4.	Matlab R2014b	Лицензия № 362444 (10 компьютеров, сетевая версия)
5.	Эколог – Шум, версия 2.	Лицензионное соглашения №0707130320867250 от 18.04.2014
6.	Autodesk Education Master Suite (AutoCAD)	№ лицензии 705 Соглашение о сотрудничестве в сфере развития авторизованной сертификации по программам Autodesk 3026340
7.	Dialux	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения. Утверждено на заседании кафедры БЖД от 06.10.17, протокол № 3

8.	GoogleChrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
9.	MozillaFirefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

6.3.1. Перечень основной литературы

1. Белов, С. В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) : учеб. для бакалавров / С. В. Белов. - 4-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2012. - 682 с. - (Бакалавр. Базовый курс).

2. Едаменко, А. С. Эргономика и психофизиологические основы безопасности жизнедеятельности [Электронный ресурс] : практикум : учебное пособие для студентов направления бакалавриата 280302 Наноинженерия / А. С. Едаменко, А. В. Ястребинская. - Электрон. текстовые дан. - Белгород : Издательство БГТУ им. В. Г. Шухова, 2017. - 1 эл. опт. диск (CD+RW)

3. Мунипов, В. М. Эргономика: человекоориентированное проектирование техники, программных средств и среды : учебник / В. М. Мунипов, В. П. Зинченко. - Москва : Логос, 2001. - 356 с.

4. Эргономика и психофизиологические основы безопасности жизнедеятельности [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению расчетно-графического задания для студентов направления бакалавриата 280302 Наноинженерия / сост.: А. С. Едаменко, А. В. Ястребинская. - Электрон. текстовые дан. - Белгород : Издательство БГТУ им. В. Г. Шухова, 2017. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM)

6.3.2. Перечень дополнительной литературы

1. Курдюмов, В. И. Проектирование и расчет средств обеспечения безопасности / В. И. Курдюмов, Б. И. Зотов. - М.: Колос, 2005. – 216 с.

2. Лопанов, А.Н. Основы безопасности жизнедеятельности: учебное пособие / А.Н. Лопанов, Е.А. Фанина, О.Н. Гусева.– Белгород: Изд-во БГТУ, 2015.– 224 с.

3. Стрелков, Ю. К. Инженерная и профессиональная психология : учеб. пособие / Ю. К. Стрелков. - 2-е изд. стер. - Москва : Академия, 2005. - 359 с.

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

1. <http://novtex.ru/bjd>
2. <http://www.russmag.ru>
3. <http://www.consultant.ru/>
4. <http://ohrana-bgd.narod.ru/>