

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Иркутский государственный университет путей сообщения»  
(ФГБОУ ВО ИРГУПС)

УТВЕРЖДЕНА  
приказом ректора  
от «02» июня 2023 г. № 424-1

**Б1.О.29 Эргономика и психофизиологические основы  
безопасности труда**

**рабочая программа дисциплины**

Специальность/направление подготовки – 20.03.01 Техносферная безопасность

Специализация/профиль – Безопасность технологических процессов и производств

Квалификация выпускника – Бакалавр

Форма и срок обучения – очная форма 4 года

Кафедра-разработчик программы – Техносферная безопасность

Общая трудоемкость в з.е. – 3

Часов по учебному плану (УП) – 108

В том числе в форме практической подготовки (ПП) –

12

(очная)

Формы промежуточной аттестации

очная форма обучения:

зачет 8 семестр

**Очная форма обучения**

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	8	Итого
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП
<b>Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*</b>	36/12	<b>36/12</b>
– лекции	12	<b>12</b>
– практические (семинарские)	24/12	<b>24/12</b>
– лабораторные		
<b>Самостоятельная работа</b>	72	<b>72</b>
<b>Итого</b>	<b>108/12</b>	<b>108/12</b>

\* В форме ПП – в форме практической подготовки.

ИРКУТСК

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИРГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИРГУПС Трофимов Ю.А.

00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 GMT+03:00

Подпись соответствует файлу документа



Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденным Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 25.05.2020 № 680.

Программу составил(и):  
старший преподаватель, Л.Я. Кучера

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Техносферная безопасность», протокол от «5» мая 2023 г. № 9

Зав. кафедрой, д.т.н., профессор

Е.А. Руш

<b>1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>1.1 Цели дисциплины</b>	
1	формирование у обучающихся современных представлений о средствах воздействия на физические и функциональные состояния человека для создания мотивации и стимуляции его к безопасному труду;
2	привитие навыков управления безопасной трудовой деятельностью
<b>1.2 Задачи дисциплины</b>	
1	формирование умения и навыков психологического анализа условий труда с позиций оценки риска;
2	формирование умений и навыков разрешения профессиональных проблем и конфликтных ситуаций в области управления охраной труда
<b>1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины</b>	
Профессионально-трудовое воспитание обучающихся	
Цель профессионально-трудового – формирование у обучающихся осознанной профессиональной ориентации, понимания общественного смысла труда и значимости его для себя лично, ответственного, сознательного и творческого отношения к будущей деятельности, профессиональной этики, способности предвидеть изменения, которые могут возникнуть в профессиональной деятельности, и умению работать в изменённых, вновь созданных условиях труда.	
Цель воспитания достигается по мере решения в единстве следующих задач:	
– формирование сознательного отношения к выбранной профессии;	
– воспитание чести, гордости, любви к профессии, сознательного отношения к профессиональному долгу, понимаемому как личная ответственность и обязанность;	
– формирование психологии профессионала;	
– формирование профессиональной культуры, этики профессионального общения;	
– формирование социальной компетентности и другие задачи, связанные с имиджем профессии и авторитетом транспортной отрасли	

<b>2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП</b>	
Блок/часть ОПОП	Блок 1. Дисциплины / Обязательная часть
<b>2.1 Дисциплины и практики, на которых основывается изучение данной дисциплины</b>	
1	Б1.О.22 Экология
2	Б1.О.26 Теплофизика
3	Б1.О.27 Метрология, стандартизация и сертификация
4	Б1.О.28 Надежность технических систем и техногенный риск
5	Б1.О.30 Производственная безопасность
6	Б1.О.31 Медико-биологические основы безопасности
7	Б1.О.32 Электробезопасность
8	Б1.О.34 Инженерные методы защиты окружающей среды
9	Б1.О.36 Экологический мониторинг
10	Б1.О.38 Промышленная экология
11	Б1.О.40 Экономика безопасности труда
12	Б1.О.43 Энергоснабжение и энергоаудит
13	Б1.В.ДВ.02.01 Организация производственной деятельности по охране труда
14	Б1.В.ДВ.04.01 Физиология труда
15	Б2.О.02(Н) Учебная - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
16	ФТД.01 Информационные технологии в сфере безопасности
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее</b>	
1	Б2.О.03(П) Производственная - эксплуатационная практика
2	Б2.О.04(Пд) Производственная - преддипломная практика
3	Б3.01(Д) Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы
4	Б3.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы

<b>3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>		
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-1 Способен учитывать современные	ОПК-1.2 Решает типовые задачи в области защиты окружающей среды и	Знать: основные понятия и современные принципы эргономики, теоретические основы психологии безопасности труда и

<p>тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека;</p>	<p>обеспечения безопасности человека с применением современной измерительной и вычислительной техники, информационных технологий</p>	<p>основные эргономические требования рациональной взаимосвязи человека с машиной; психологические аспекты профессиональной деятельности специалиста в области техносферной безопасности; причины возникновения профессионального риска и эргономические методы и принципы обеспечения безопасной профессиональной деятельности</p> <p>Уметь: использовать рискориентированное мышление при рассмотрении вопросов производственной безопасности; проводить оценку роли «человеческого» фактора при работе повышенной опасности; проводить оценку экстремальных ситуаций с позиций инженерной психологии и давать рекомендации по повышению психологической устойчивости персонала</p> <p>Владеть: навыками культуры безопасности; методами минимизации факторов риска в трудовой деятельности человека в области эргономичности объектов и безопасности труда; культурой безопасности и рискориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности</p>
<p>ПК-2 Способен внедрять и обеспечивать функционирование системы управления охраной труда</p>	<p>ПК-2.1 Имеет навыки профессионального подхода к нормативному обеспечению системы управления охраной труда</p>	<p>Знать: основные методы создания благоприятных условий труда; основную нормативно-техническую документацию в области эргономических требований безопасности; законодательные акты и документы, регламентирующие обязанности работодателей по обеспечению безопасных условий труда</p> <p>Уметь: определять оптимальные характеристики рабочего места; самостоятельно анализировать нормативно-техническую документацию в области эргономических требований безопасности; уметь проводить эргономическую оценку орудий, средств и условий труда на соответствие нормативным требованиям</p> <p>Владеть: методами минимизации факторов риска в трудовой деятельности человека; навыками рационального использования знаний нормативных документов; методами эргономики при разработке и внедрении в производство новых техники, технологии и организации эргономических принципов и рекомендаций</p>
	<p>ПК-2.2 Обеспечивает подготовку работников в области охраны труда</p>	<p>Знать: основные проблемы техносферной безопасности; принципы, методы и технические средства эргономики; основы эргономического проектирования</p> <p>Уметь: применять методы, принципы эргономики в своей профессиональной деятельности; использовать современные средства вычислительной техники для решения эргономических задач; осуществлять проектирование рабочей среды, распределение функций, проектирование рабочих задач, проектирование работ</p> <p>Владеть: навыками расчета параметров рабочего места; навыками составления эргономических контрольных карт рабочих мест;</p>

		способностью применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных
	ПК-2.3 Способен осуществлять сбор, обработку и передачу информации по вопросам условий охраны труда	Знать: теоретические основы психологии безопасности труда и основные эргономические требования рациональной взаимосвязи человека с машиной; основные нормативно-правовые акты по вопросам условий и охраны труда; гигиенические, антропометрические, физиологические и психологические требования к постам управления машин
		Уметь: устанавливать факторы, вызывающие негативные изменения в сфере условий и охраны труда; получать объективные сведения для анализа состояния условий и охраны труда; применять принципы мотивирования персонала на безопасный труд в СУОТ
		Владеть: способностью применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных; процедурой осуществления сбора информации о состоянии условий и охраны труда у работодателей; методами анализа полученной информации о состоянии условий охраны труда
	ПК-2.4 Обеспечивает снижение уровней профессиональных рисков с учетом условий труда	Знать: роль «человеческого» фактора в причинно-следственном анализе аварийных ситуаций; принципы проведения профотборов при работе на объектах повышенной опасности; принципы формирования у рабочего коллектива установки на безопасный труд
		Уметь: проводить оценку роли «человеческого» фактора при работе повышенной опасности; ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности; проводить оценку влияния стрессовых ситуаций на работоспособность и давать рекомендации по повышению психологической устойчивости работника
		Владеть: методами минимизации факторов риска в трудовой деятельности человека в области эргономичности объектов и безопасности труда; методами определения неотложных и долгосрочных мер по улучшению условий и охраны труда снижению уровня производственного травматизма и профессиональной заболеваемости; методами оптимизации факторов тяжести и напряженности трудового процесса с целью уменьшения факторов профессионального риска

#### 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма				*Код индикатора достижения компетенции
		Семестр	Часы			
			Лек	Пр	Лаб	
<b>1.0</b>	<b>Раздел 1. Цель, задачи, принципы и методы эргономики.</b>					
1.1	Общие эргономические требования. Требования антропометрии и биомеханики.	8	4			ОПК-1.2 ПК-2.1 ПК-2.2
1.2	Обработка результатов эргономического эксперимента.	8	2	2/1		ПК-2.3

#### 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма				*Код индикатора достижения компетенции	
		Семестр	Часы				
			Лек	Пр	Лаб		СР
1.3	Оценка рабочего места. Расчет параметров рабочего места и его элементов.	8		2/1		10	ПК-2.1 ПК-2.2
1.4	Экспертная оценка производственных факторов. Ранжирование факторов.	8		4/2		8	ПК-2.3
<b>2.0</b>	<b>Раздел 2. Рабочая система и основные задачи ее эргономического проектирования.</b>						
2.1	Принципы эргономического анализа. Оценка нагрузки на человека – оператора	8	2	6/3		16	ОПК-1.2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4
2.2	Алгоритмизация деятельности человека-оператора	8	2	6/3		14	ОПК-1.2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4
2.3	Оценка тяжести и напряжённости труда и мероприятия по снижению воздействия на человека – оператора	8	2	4/2		10	ПК-2.4
	Форма промежуточной аттестации – зачет	8					
	Итого часов (без учёта часов на промежуточную аттестацию)		12	24/12		72	

#### 5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине оформлен в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещен в электронной информационно-образовательной среде Университета, доступной обучающемуся через его личный кабинет

#### 6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 6.1 Учебная литература 6.1.1 Основная литература

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.1.1	Адамчук, В. В. Эргономика : учебное пособие / В. В. Адамчук, Т. П. Варна, В. В. Воротникова, А. Н. Костин, Т. П. Паутинка. Москва : Юнити-Дана, 2017. - 263с. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=615851">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=615851</a> (дата обращения: 14.09.2022)	Онлайн
6.1.1.2	Грошев, Г. М. Эргономика на железнодорожном транспорте : учеб. пособие для вузов ж.-д. трансп. / Г. М. Грошев [и др.]. М. : УМЦ по образованию на ж.-д. трансп., 2009. - 390с.	222

##### 6.1.2 Дополнительная литература

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.2.1	Белов, С. В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) в 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов - 5-е изд. пер. и допС. В. Белов.. Москва : Юрайт, 2022. - 350с. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://urait.ru/bcode/492040">https://urait.ru/bcode/492040</a> (дата обращения: 09.09.2022)	Онлайн
6.1.2.2	К. Б. Кузнецов, В. К. Васин , В. И. Купаев, Е . Д. Чернов ; ред. К. Б. Кузнецов ; рец.: С. П. Мишин [и др.] Безопасность жизнедеятельности на железнодорожном транспорте : в 2 частях : учебник для студентов вузов железнодорожного транспорта / К. Б. Кузнецов, В. К. Васин , В. И. Купаев, Е . Д. Чернов ; ред. К. Б. Кузнецов ; рец.: С. П. Мишин [и др.]. Москва : Маршрут, 2005. - 576с. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://umczdt.ru/books/46/225731/">https://umczdt.ru/books/46/225731/</a>	Онлайн

6.1.2.3	Кучера, Л. Я. Эргономика и психофизиологические основы безопасности труда : практикум / Федер. агентство ж.-д. трансп., Иркут. гос. ун-т путей сообщ.. Иркутск : ИрГУПС, 2020. - 67с.	27
<b>6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)</b>		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/онлайн
6.1.3.1	Кучера, Л.Я. Методические указания по изучению дисциплины Б1.О.29 Эргономика и психофизиологические основы безопасности труда по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, профиль Безопасность технологических процессов и производств / Л.Я. Кучера; ИрГУПС. – Иркутск: ИрГУПС, 2023. – 12 с. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_9096_1486_2023_1_signed.pdf">https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_9096_1486_2023_1_signed.pdf</a>	Онлайн
<b>6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</b>		
6.2.1	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» — <a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a>	
6.2.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU — <a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>	
6.2.3	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань», <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>	
6.2.4	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн», <a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a>	
6.2.5	Библиотека учебной и научной литературы ( <a href="http://sbiblio.com/biblio/default.aspx">http://sbiblio.com/biblio/default.aspx</a> )	
6.2.6	Электронная библиотека Университета ( <a href="http://www.irgups.ru/htb/">http://www.irgups.ru/htb/</a> )	
<b>6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы</b>		
<b>6.3.1 Базовое программное обеспечение</b>		
6.3.1.1	Microsoft Windows Professional 10, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01	
6.3.1.2	Microsoft Office Russian 2010, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01	
6.3.1.3	FoxitReader, свободно распространяемое программное обеспечение <a href="http://free-software.com.ua/pdf-viewer/foxit-reader/">http://free-software.com.ua/pdf-viewer/foxit-reader/</a>	
6.3.1.4	Adobe Acrobat Reader DC свободно распространяемое программное обеспечение <a href="https://get.adobe.com/ru/reader/enterprise/">https://get.adobe.com/ru/reader/enterprise/</a>	
6.3.1.5	Яндекс. Браузер. Прикладное программное обеспечение общего назначения, Офисные приложения, лицензия – свободно распространяемое программное обеспечение по лицензии BSD License	
<b>6.3.2 Специализированное программное обеспечение</b>		
6.3.2.1	Не предусмотрено	
<b>6.3.3 Информационные справочные системы</b>		
6.3.3.1	Консультант + / РИЦ № 166/ язык – русский / количество – 50 станций одновременно РИЦ № 166 Регистрационный номер: 157983, 62850 Действует с 01.01.2016	
<b>6.4 Правовые и нормативные документы</b>		
6.4.1	Правовые и нормативные документы в сфере безопасности в актуальной версии (поисковая система Консультант+)	

<b>7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	
1	Корпуса А, Б, В, Г, Д, Е ИрГУПС находятся по адресу г. Иркутск, ул. Чернышевского, д. 15; корпус Л ИрГУПС находится – по адресу г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.80
2	Учебная аудитория Д-313 для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: специализированная мебель, мультимедиапроектор, экран, (ноутбук переносной). Для проведения занятий имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты).
3	Учебная аудитория Д-317 для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: специализированная мебель
4	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальные залы; – учебные залы вычислительной техники А-401, А-509, А-513, А-516, Д-501, Д-503, Д-505, Д-507; – помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – А-521

## 8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	<p>Лекция (от латинского «lection» – чтение) – вид аудиторных учебных занятий. Лекция: закладывает основы научных знаний в систематизированной, последовательной, обобщенной форме; раскрывает состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники; концентрирует внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах; стимулирует познавательную активность обучающихся.</p> <p>Во время лекционных занятий обучающийся должен уметь сконцентрировать внимание на изучаемых проблемах и включить в работу все виды памяти: словесную, образную и моторно-двигательную. Для этого весь материал, излагаемый преподавателем, обучающемуся необходимо конспектировать. На полях конспекта следует пометить вопросы, выделенные обучающимся для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в виде формул, рекомендуется в конспекте подчеркивать или обводить рамкой, чтобы лучше запоминались. Полезно составить краткий справочник, содержащий определения важнейших понятий лекции. К каждому занятию следует разобрать материал предыдущей лекции. Изучая материал по учебнику или конспекту лекций, следует переходить к следующему вопросу только в том случае, когда хорошо усвоен предыдущий вопрос. Ряд вопросов дисциплины может быть вынесен на самостоятельное изучение. Такое задание требует оперативного выполнения. В конспекте лекций необходимо оставить место для освещения упомянутых вопросов. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии</p>
Практическое занятие	<p>Практическое занятие – вид аудиторных учебных занятий, целенаправленная форма организации учебного процесса, при реализации которой обучающиеся по заданию и под руководством преподавателя выполняют практические задания. Практические задания направлены на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения тех или иных учебных действий в данной сфере науки. Практические занятия развивают научное мышление и речь, позволяют проверить знания обучающихся, выступают как средства оперативной обратной связи; цель практических занятий – углублять, расширять, детализировать знания, полученные на лекции, в обобщенной форме и содействовать выработке навыков профессиональной деятельности.</p> <p>На практических занятиях подробно рассматриваются основные вопросы дисциплины, разбираются основные типы задач. К каждому практическому занятию следует заранее самостоятельно выполнить домашнее задание и выучить лекционный материал к следующей теме. Систематическое выполнение домашних заданий обязательно и является важным фактором, способствующим успешному усвоению дисциплины</p>
Лабораторная работа	<p>Основной целью лабораторных работ является теоретическое обоснование, наглядное и/или экспериментальное подтверждение и/или проверка существенных теоретических положений (законов, закономерностей) анализ существующих методик и методов их реализации и т.д. Они занимают преимущественное место при изучении дисциплин обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.</p> <p>Исходя из цели, содержанием лабораторных работ могут быть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- экспериментальная проверка формул, методик расчета;</li> <li>- проведение натурных измерений свойств, рабочих параметров, режимов работы при помощи лабораторного оборудования и/или стендов и макетов;</li> <li>- ознакомление, анализ и теоретические выкладки по устройству, принципу действия и способам обслуживания аппаратов, деталей машин, механизмов, процессов, протекающих в них при этом и т.д.;</li> <li>- наглядная графическая интерпретация чертежей, схем, объемных поверхностей и т.д., воспроизводимых с помощью специализированного программного обеспечения;</li> <li>- имитационное моделирование процессов, протекающих в сложных химических, физических, механических, электрических и пр. объектах;</li> <li>- наглядное представление о работе персонала конкретной организации или подразделения ОАО «РЖД» посредством моделирования штатных и внештатных ситуаций в виртуальных специализированных АРМ (автоматизированных рабочих мест);</li> <li>- установление и подтверждение закономерностей (путем сравнения проведенного эксперимента и рассчитанных значений) и т.д.;</li> <li>- ознакомление с методиками проведения экспериментов, наглядным устройством стенд-макетов и пр.;</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- установление свойств веществ, их качественных и количественных характеристик;</li> <li>- анализ различных характеристик процессов, в том числе производственных и иных процессов;</li> <li>- расчет параметров различных явлений и процессов, смоделировать которые не возможно в реальных условиях (например, чрезвычайные ситуации и пр.);</li> <li>- наблюдение развития явлений, процессов и др.</li> </ul> <p>Допускается иное содержание лабораторных работ, если это будет способствовать реализации целей и задач дисциплины и формированию соответствующих компетенций.</p> <p>По характеру выполняемых лабораторных работ возможны:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ознакомительные работы, используемые для закрепления изученного теоретического материалы;</li> <li>- аналитические работы, используемые для получения новой информации на основе формализованных методов;</li> <li>- творческие работы, ориентированные на самостоятельный выбор подходов решения задач.</li> </ul> <p>Прежде, чем приступить к лабораторным занятиям, обучающимся необходимо повторить теоретический материал по теме работы. Каждая лабораторная работа оснащена методическими указаниями, разработанными преподавателями, ведущими дисциплину</p>
Самостоятельная работа	<p>Обучение по дисциплине «Эргономика и психофизиологические основы безопасности труда» предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. В разделе 4 рабочей программы, который называется «Структура и содержание дисциплины», все часы самостоятельной работы расписаны по темам и вопросам, а также указана необходимая учебная литература: обучающийся изучает учебный материал, разбирает примеры и решает разноуровневые задачи в рамках выполнения как общих домашних заданий, так и индивидуальных домашних заданий (ИДЗ) и других видов работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины. При выполнении домашних заданий обучающемуся следует обратиться к задачам, решенным на предыдущих практических занятиях, решенным домашним работам, а также к примерам, приводимым лектором. Если этого будет недостаточно для выполнения всей работы можно дополнительно воспользоваться учебными пособиями, приведенными в разделе 6.1 «Учебная литература». Если, несмотря на изученный материал, задание выполнить не удастся, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия, и/или консультацию лектора.</p> <p>Домашние задания, индивидуальные домашние задания и другие работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины должны быть выполнены обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению текстовой и графической документации, сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль»</p>
Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет	

# **Приложение № 1 к рабочей программе**

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**для проведения текущего контроля успеваемости  
и промежуточной аттестации**

## 1. Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы.

Фонд оценочных средств предназначен для использования обучающимися, преподавателями, администрацией ИрГУПС, а также сторонними образовательными организациями для оценивания качества освоения образовательной программы и уровня сформированности компетенций у обучающихся.

Задачами ФОС являются:

- оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс;
- самоподготовка и самоконтроль обучающихся в процессе обучения.

Фонд оценочных средств сформирован на основе ключевых принципов оценивания: валидность, надежность, объективность, эффективность.

Для оценки уровня сформированности компетенций используется трехуровневая система:

- минимальный уровень освоения, обязательный для всех обучающихся по завершению освоения образовательной программы; дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;

- базовый уровень освоения, превышение минимальных характеристик сформированности компетенций; позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;

- высокий уровень освоения, максимально возможная выраженность характеристик компетенций; предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

## 2. Перечень компетенций, в формировании которых участвует дисциплина.

### Программа контрольно-оценочных мероприятий. Показатели оценивания компетенций, критерии оценки

Дисциплина «Эргономика и психофизиологические основы безопасности труда» участвует в формировании компетенций:

ОПК-1. Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека;

ПК-2. Способен внедрять и обеспечивать функционирование системы управления охраной труда

#### Программа контрольно-оценочных мероприятий очная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
<b>8 семестр</b>				
<b>1.0</b>	<b>Раздел 1. Цель, задачи, принципы и методы эргономики</b>			
1.1	Текущий контроль	Общие эргономические требования. Требования антропометрии и биомеханики.	ОПК-1.2 ПК-2.1 ПК-2.2	Тестирование (компьютерные технологии)
1.2	Текущий контроль	Обработка результатов эргономического эксперимента.	ПК-2.3	Тестирование (компьютерные технологии) В рамках ПП**: Тестирование (компьютерные технологии)
1.3	Текущий контроль	Оценка рабочего места. Расчет параметров рабочего места и его элементов.	ПК-2.1 ПК-2.2	Тестирование (компьютерные технологии) В рамках ПП**: Тестирование (компьютерные технологии)
1.4	Текущий контроль	Экспертная оценка производственных факторов. Ранжирование факторов.	ПК-2.3	Тестирование (компьютерные технологии) В рамках ПП**: Тестирование (компьютерные технологии)
<b>2.0</b>	<b>Раздел 2. Рабочая система и основные задачи ее эргономического проектирования</b>			
2.1	Текущий контроль	Принципы эргономического анализа. Оценка нагрузки на человека – оператора	ОПК-1.2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4	Тестирование (компьютерные технологии) В рамках ПП**: Тестирование (компьютерные технологии)
2.2	Текущий контроль	Алгоритмизация деятельности человека-оператора	ОПК-1.2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4	Тестирование (компьютерные технологии) В рамках ПП**: Тестирование (компьютерные технологии)

2.3	Текущий контроль	Оценка тяжести и напряжённости труда и мероприятия по снижению воздействия на человека – оператора	ПК-2.4	Тестирование (компьютерные технологии) В рамках ПП**: Тестирование (компьютерные технологии)
	Промежуточная аттестация			Зачет (собеседование) Зачет - тестирование (компьютерные технологии)

\*Форма проведения контрольно-оценочного мероприятия: устно, письменно, компьютерные технологии.

\*\*ПП – практическая подготовка

### Описание показателей и критериев оценивания компетенций.

#### Описание шкал оценивания

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Текущий контроль успеваемости – основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков обучающихся. Задача текущего контроля – оперативное и регулярное управление учебной деятельностью обучающихся на основе обратной связи и корректировки. Результаты оценивания учитываются в виде средней оценки при проведении промежуточной аттестации.

Для оценивания результатов обучения используется четырехбалльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций, а также краткая характеристика этих средств приведены в таблице.

#### Текущий контроль

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Тестирование (компьютерные технологии)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий

#### Промежуточная аттестация

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Зачет	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Перечень теоретических вопросов и практических заданий к зачету
2	Тест – промежуточная аттестация в форме зачета	Система автоматизированного контроля освоения компетенций (части компетенций) обучающимся по дисциплине (модулю) с использованием информационно-коммуникационных технологий. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий

**Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета. Шкала оценивания уровня освоения компетенций**

Шкала оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенции
«зачтено»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы	Высокий
	Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Базовый
	Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	Минимальный
«не зачтено»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенция не сформирована

**Тест – промежуточная аттестация в форме зачета**

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	Обучающийся верно ответил на 70 % и более тестовых заданий при прохождении тестирования
«не зачтено»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

**Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости**

**Тестирование**

Шкалы оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	Обучающийся верно ответил на 90 – 100 % тестовых заданий при прохождении тестирования
	Обучающийся верно ответил на 80 – 89 % тестовых заданий при прохождении тестирования
	Обучающийся верно ответил на 70 – 79 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«не зачтено»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

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

#### 3.1 Типовые контрольные задания для проведения тестирования

Фонд тестовых заданий по дисциплине содержит тестовые задания, распределенные по разделам и темам, с указанием их количества и типа.

Структура фонда тестовых заданий по дисциплине

Индикатор достижения компетенции	Тема в соответствии с РПД	Характеристика ТЗ	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
ОПК-1.2 ПК-2.1 ПК-2.2	Общие эргономические требования. Требования антропометрии и биомеханики.		10 ТЗ типа А
			3 ТЗ типа В
ПК-2.3	Обработка результатов эргономического эксперимента.		10 ТЗ типа А
			1 ТЗ типа В
ПК-2.1 ПК-2.2	Оценка рабочего места. Расчет параметров рабочего места и его элементов.		6 ТЗ типа А
			3 ТЗ типа В
ПК-2.3	Экспертная оценка производственных факторов. Ранжирование факторов.		2 ТЗ типа С
			1 ТЗ типа Д
ОПК-1.2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4	Принципы эргономического анализа. Оценка нагрузки на человека – оператора		10 ТЗ типа А
ОПК-1.2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4	Алгоритмизация деятельности человека-оператора		10 ТЗ типа А
			1 ТЗ типа В
ПК-2.4	Оценка тяжести и напряжённости труда и мероприятия по снижению воздействия на человека – оператора		9 ТЗ типа А
			3 ТЗ типа В
			2 ТЗ типа С
			1 ТЗ типа Д
	Итого		$\Sigma$ 72 ТЗ 55 ТЗ – тип А 11 ТЗ – тип В 4 ТЗ – тип С 2 ТЗ – тип Д

Полный комплект ФТЗ хранится в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС и обучающийся имеет возможность ознакомиться с демонстрационным вариантом ФТЗ.

Ниже приведен образец типового варианта итогового теста, предусмотренного рабочей программой дисциплины.

Образец типового теста содержит задания для оценки знаний, для оценки умений, для оценки навыков и (или) опыта деятельности.

1. Выберите правильные ответы. Параметрами рабочего места являются:

- А) площадь рабочей поверхности;
- Б) высота рабочей поверхности;
- В) подставка для ног;
- Г) высота сиденья;
- Д) пространство для ног;

- Е) площадь рабочего сиденья;
- Ж) высота средств отображения информации.

2. Выберите правильный ответ. Зоны моторного поля:

- А) зона досягаемости;
- Б) зона недосягаемости;
- В) зона легкой досягаемости;
- Г) зона охвата;
- Д) зона видимости;
- Е) оптимальная зона.

3. Введите правильный ответ, одним словом. Время пребывания в рабочей позе определяется на основании хронометрических данных за .....

4. Установите соответствие между частотой использования рабочих предметов и зоной моторного поля:

- |                 |                              |
|-----------------|------------------------------|
| А) очень часто; | А) зона досягаемости;        |
| Б) часто;       | Б) оптимальная зона;         |
| В) редко.       | В) зона легкой досягаемости. |

5. Установите правильную последовательность действий при составлении профессиограммы:

- А) вид и содержание деятельности;
- Б) санитарно-гигиенические условия труда;
- В) сведения о профессии;
- Г) психофизиологические требования к профессии;
- Д) требования к подготовке и повышению квалификации;
- Е) Область применения профессиональных знаний.

### 3.2 Перечень теоретических вопросов к зачету (для оценки знаний)

1. Что является объектом и предметом изучения эргономики?
2. Опишите цели и теоретические задачи эргономики.
3. Что такое эргономическая система и что входит в ее состав?
4. Что такое человеческий фактор в технике?
5. Что такое эргономичность и каковы основные свойства эргономики?
6. Что такое управляемость, обслуживаемость?
7. Как формировались предпосылки возникновения эргономики?
8. Назовите этапы зарождения эргономики в России.
9. Дайте общую характеристику начального этапа развития инженерной психологии.
10. Дайте общую классификацию эргономических методов.
11. Что понимают под организационными эргономическими методами?
12. Какие методы входят во вторую группу эргономических методов?
13. Какие психофизиологические методики используют в эргономике?
14. Какие методы электрофизиологии нашли применение в эргономике?
15. Для чего используют опросники и методики субъективного шкалирования?
16. Что позволяют выявить социометрические методы?
17. Назовите методы получения исходной информации.
18. Что включает в себя описательное профессиографирование?
19. Что включает в себя инструментальное профессиографирование?
20. Какими характеристиками обеспечивается совместимость человека и машины?
21. Классификация антропометрических характеристик человека.
22. Что понимают под рабочим местом? Классификация рабочих мест.
23. Для чего необходимо проектирование рабочих мест и пространств?



24. Что понимают под рабочей позой? Критерии выбора рабочих положений.
25. Что учитывают при определении эргономических параметров рабочих мест на основе антропометрических данных?
26. Какие требования предъявляют к рабочей среде при ее проектировании? Критерии проектирования работ.
27. Какие эргономические требования предъявляются к рабочему месту с ПК?
28. Перечислите основные направления приложения эргономики в современном производстве.
29. Перечислите вопросы, решаемые эргономистами при разработке промышленных изделий, оборудования и систем?
30. Какими рекомендациями необходимо пользоваться при разработке роботов и работы с ними с эргономической точки зрения?
31. Какие эргономические исследования необходимые при разработке и реализации автоматизированных систем в учреждениях?
32. На какие основные вопросы должны ответить эргономисты при конструктивном приспособлении оборудования к техническому обслуживанию?
33. Назовите основные направления развития эргономики в сельском хозяйстве?
34. При решении каких задач архитектурного проектирования и дизайна интерьера сталкиваются с эргономическими проблемами?
35. Назовите основные направления развития эргономики в авиационной технике?
36. Как различаются виды и формы трудовой деятельности?
37. Как классифицируются условия труда по тяжести и напряженности трудового процесса?
38. Как классифицируются условия труда по факторам производственной среды?
39. Что понимают под работоспособностью? Динамика работоспособности.
40. Как характер человека влияет на безопасность труда?
41. Какие психические процессы, свойства и состояния влияют на безопасность труда? Дайте их характеристику.
42. Что такое запредельное психическое состояние и чем оно характеризуется?
43. Как влияет алкоголь на безопасность?
44. Перечислите основные эргономические причины производственных травм?
45. Каковы основные психологические причины травматизма и методы их устранения?
46. Перечислите основные направления работ в области эргономики по снижению числа травматизма и профессиональных заболеваний?

### **3.3 Перечень типовых простых практических заданий к зачету** (для оценки умений)

1. Описать главные направления современной эргономики:
2. Дать алгоритмическое описание деятельности оператора.
3. Охарактеризовать эргонометрическое обеспечение рабочего места за ПЭВМ.
4. Схематично представить реализацию в социальной работе с учетом эргономики:
  - а) Эргономические требования для рабочей позы, стоя.
  - б) Эргономические требования для рабочей позы, сидя.
  - в) Проектирование рабочей среды.
5. Схематично представить реализацию в социальной работе с учетом эргономики:
  - а) Методологические средства эргономики.
  - б) Принципы эргономического анализа трудовой деятельности.
6. Схематично представить реализацию в социальной работе с учетом эргономики:
  - а) Оператор – технолог, включен в технологический процесс, работает в режиме немедленного обслуживания, руководствуется инструкцией.
  - б) Оператор-манипулятор, управление роботами, машинами - усилителями мышечной энергии.
  - в) Оператор-наблюдатель – контролер.
  - г) Оператор-исследователь – характерно использование аппарата понятийного

мышления и опыта.

д) Оператор- руководитель – управляет людьми.

### **3.4 Перечень типовых практических заданий к зачету**

(для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

1. Определить параметры рабочего места в положении сидя, исходя из антропометрических данных.
2. Определить параметры рабочего места в положении стоя, исходя из антропометрических данных.
3. Определить зону моторного поля для часто используемых рабочих предметов.
4. Определить зону моторного поля для предметов редкого использования.
5. Назвать классы ОВПФ, воздействующих на оператора при работе за ПЭВМ.
6. Составить профессиограмму рабочего места по профессии.
7. Обработать результаты эргономического эксперимента при создании ситуации (рабочего процесса) офисного работника.
8. Составить алгоритм проведения опроса:
9. а) Опрос - регламентированный;
10. б) Опрос – нерегламентированный.
11. Составить опросник.

#### 4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

В таблице приведены описания процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий и процедур оценивания результатов обучения с помощью оценочных средств в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Тестирование (компьютерные технологии)	Тестирование проводится по результатам освоения тем или разделов дисциплины или по окончании ее изучения во время практических занятий. Во время проведения тестирования пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения теста, доводит до обучающихся: темы, количество заданий в тесте, время выполнения. Результаты тестирования видны обучающемуся на компьютере сразу после прохождения теста

Для организации и проведения промежуточной аттестации составляются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Перечень теоретических вопросов и типовые практические задания разного уровня сложности для проведения промежуточной аттестации обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС (личный кабинет обучающегося).

##### Описание процедур проведения промежуточной аттестации в форме зачета и оценивания результатов обучения

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета преподаватель может воспользоваться результатами текущего контроля успеваемости в течение семестра. С целью использования результатов текущего контроля успеваемости преподаватель подсчитывает среднюю оценку уровня сформированности компетенций обучающегося (сумма оценок, полученных обучающимся, делится на число оценок).

##### Шкала и критерии оценивания уровня сформированности компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета по результатам текущего контроля (без дополнительного аттестационного испытания)

Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля	Шкала оценивания
Оценка не менее 3,0 и нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю	«зачтено»
Оценка менее 3,0 или получена хотя бы одна неудовлетворительная оценка по текущему контролю	«не зачтено»

Если оценка уровня сформированности компетенций обучающегося не соответствует критериям получения зачета без дополнительного аттестационного испытания, то промежуточная аттестация проводится в форме собеседования по перечню теоретических вопросов и типовых практических задач или в форме компьютерного тестирования.

Промежуточная аттестация в форме зачета с проведением аттестационного испытания проходит на последнем занятии по дисциплине.

При проведении промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования вариант тестового задания формируется из фонда тестовых заданий по дисциплине случайным

образом, но с условием: 50 % заданий должны быть заданиями открытого типа и 50 % заданий – закрытого типа.