

УТВЕРЖДАЮ

Директор института _____

_____ 2026 г.

Проектирование и организация эргономичных и безопасных рабочих мест

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	ЕНиТБ (Естественных наук и техносферной безопасности)		
Учебный план	15.04.02 Технологические машины и оборудование		
Программа магистратуры	Передовые инженерно-технические системы		
Квалификация	магистр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	128	Виды контроля в семестрах: экзамен, 3 семестр	
в том числе:			
аудиторные занятия	36		
самостоятельная работа	60		
часов на контроль	32		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	3		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	14	14	14	14
Практические	22	22	22	22
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	60	60	60	60
Часы на контроль	32	32	32	32
Итого	128	128	128	128

Программу составил(и):

Чеснокова Т.В., доцент, _____

Рецензент(ы):

Крайнова А.Е., доцент, _____

Рабочая программа дисциплины

Проектирование и организация эргономичных и безопасных рабочих мест

Разработана в соответствии с ФГОС ВО

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование. Утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 14 августа 2020 г. N 1026

составлена на основании учебного плана

15.04.02 Технологические машины и оборудование

утвержденного ученым советом вуза от 26.03.2026 протокол №6

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

ЕНиТБ (Естественных наук и техносферной безопасности)

Зав. кафедрой И.В. Красильников _____

Согласовано

Зав. выпускающей кафедрой ЕНиТБ Красильников И.В. _____

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цели:	Формирование у обучающихся знаний и умений: – обеспечения надежности и безопасности технических систем и рабочих мест в машиностроении; Приобретения учащимися навыков разработки: – современных методов проектирования и обеспечения эргономичных рабочих мест в машиностроении; – методик обеспечения эргономичности и безопасности на рабочих местах в машиностроительной отрасли;
Задачи:	Формирование у студентов знаний, умений и навыков для применения: – современных методов разработки и проектирования эргономичных рабочих мест и рабочего пространства в машиностроении; – способов обеспечения эффективности и надежности технических систем в машиностроении; – в обеспечении и проведении мероприятий по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний; – при контроле экологической безопасности проводимых работ

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.01.06
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
	Обучающийся должен: Знать: основы безопасности и надежности функционирования технических систем, основы психологии человека Уметь: подбирать надежные и безопасные способы функционирования технических систем и деятельности человека Владеть: методами обеспечения надежности и безопасности функционирования технических систем и деятельности человека
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

ПК-1:Способен разрабатывать предложения по совершенствованию машиностроительного производства	
ПК-1.1. Оценивает эффективность процесса изготовления и ремонта продукции машиностроения	
ПК-3:Способен обеспечивать надежность и безопасность технических систем и рабочих мест в машиностроении	
ПК-3.1. Владеет методами изучения результатов анализов при проектировании и создании безопасных и эргономичных рабочих мест и рабочего пространства в машиностроительной отрасли	
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:	
Знать:	Эргономику, требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности при проектировании и создании эргономичных рабочих мест; Контролировать обеспечение соблюдения требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при проектировании и создании эргономичных рабочих мест
Уметь:	Оценивать соответствие указанных в проектной и рабочей документации требований к физико-механическим характеристикам и показателям систем защитных покрытий стандартам, нормативно-технической и проектной документации на эргономичных рабочих местах и пространстве; Контролировать результаты испытаний материалов в соответствии с требованиями технологической и конструкторской документации на эргономичных рабочих местах;
Владеть:	Оценкой соответствия указанных в проектной и рабочей документации технологий нанесения систем защитных покрытий условиям размещения, строительства и эксплуатации, требованиям стандартов и норм в рамках эргономичного рабочего пространства; Методами изучения результатов анализов при проектировании и создании безопасных и эргономичных рабочих мест и рабочего пространства в машиностроительной отрасли

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
Раздел 1. Эргономика как наука Тема 1. Объект, предмет и задачи эргономики. Направления эргономики. Проектирование систем «человек-машина» (СЧМ).			
/Лек/	3	1	
/Пр/	3	2	
/СР/	3	3	
Раздел 2. Факторы среды, влияющие на деятельность оператора в СЧМ Тема 1. Антропометрические требования в эргономике Тема 2. Антропометрические характеристики человека			
/Лек/	3	4	
/Пр/	3	10	
/СР/	3	14	
Раздел 3. Надежность работы техники и оператора Тема 1. Надежность, безопасность, удобство.			
/Лек/	3	2	
/Пр/	3	2	
/СР/	3	16	
Раздел 4. Эргономическая система Тема 1. Организация рабочего места оператора. Требования к рабочему пространству и рабочему месту оператора Тема 2 Средства и системы отображения информации. Требования к средствам и системам отображения информации Тема 3. Органы управления. Требования к органам управления			
/Лек/	3	5	
/Пр/	3	6	
/СР/	3	17	
Раздел 5. Раздел 5. Экологическая и социальная безопасность при функционировании социально-технических систем			
/Лек/	3	2	
/Пр/	3	2	
/СР/	3	10	
/Эк/	3	32	

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В рамках внутренней системы оценки качества подготовки для текущего контроля и промежуточной аттестации в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся (очной формы обучения). При реализации образовательной программы в университете применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии. Для проведения аудиторной и внеаудиторной контактной работы используются технологии видеоконференцсвязи. Для проведения всех видов занятий используется электронная информационно-образовательная среда вуза. При реализации различных видов учебной работы по дисциплине используются следующие образовательные технологии: 1) лекции с использованием методов проблемного изложения материала; 2) на практических занятиях для пробуждения у обучающихся интереса и эффективного усвоения учебного материала используются следующие методы активного обучения: • презентации с использованием различных вспомогательных средств: видео, слайдов, компьютеров; • мини-лекция: эффективная форма преподнесения теоретического материала; • тестирование: определение уровня информированности обучающихся или их отношение к обсуждаемой теме; • обратная связь: позволяет выяснить реакцию участников на обсуждаемые темы, увидеть достоинства и недостатки организации и проведения обучения, оценить результат; • дискуссии: позволяют выявить индивидуальное мнение обучающихся по определенной теме.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
Вопросы к промежуточной аттестации 1. Эргономика и ее задачи. Междисциплинарные связи эргономики. Предмет эргономики 2. Методологические средства эргономики. Общая характеристика эргономических исследований и их методов 3. Классификация рабочих профессий 4. Эргономика рабочего места 5. Общие эргономические требования к рабочему месту 6. Требования антропометрии и биомеханики. Рабочие сиденья 7. Рабочее место программиста.

8. Характеристика условий труда программиста
9. Требования к производственным помещениям.
10. Освещение на рабочих местах. Цветовая гамма рабочей зоны
11. Параметры микроклимата
12. Шум и вибрация. Электромагнитные и ионизирующие излучения
13. Характеристика деятельности оператора
14. Пространственная характеристика зрительной информации.
15. Яркостная характеристика зрительной информации.
16. Временная характеристика зрительной информации
17. Кодирование зрительной информации
18. Требования к визуальным индикаторам
19. Интегральные индикаторы
20. Мнемосхемы
21. Табло коллективного пользования
22. Методы трехмерной индикации
23. Сигнализаторы звуковые (неречевых сообщений).
24. Оптимизация рабочих движений
25. Общие требования к органам управления. Требования к отдельным видам органов управления

Темы рефератов

1. Новые технологии в создании цветовой гаммы рабочего места (рабочей зоны).
2. Агрессивные и гомогенные поля на рабочем месте. Методы коррекции
3. Особенности функционирования человека- оператора на этапе приема информации (учет динамических стереотипов)
4. Особенности функционирования человека- оператора на этапе анализа информации (учет пропускной способности анализаторов)
5. Особенности функционирования человека- оператора на этапе осуществления рабочей программы действия (учет динамических стереотипов в устройстве рабочих органов и организации рабочей зоны)
6. Учет индивидуальных анатомических характеристик работающих при проектировании эргономичных рабочих мест
7. Учет индивидуальных психологических и нейрофизиологических особенностей работающих при проектировании и организации рабочих мест и зонировании
8. Механизмы целенаправленной деятельности человека
9. Устройство и особенности функционирования анализаторов на разных этапах деятельности оператора

ФОС по дисциплине представлен в ПРИЛОЖЕНИИ к РПД.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1 Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л1.1	Воронин В.М.	Эргономика больших систем : учебник, ,	Екатеринбург : УрГУПС, 2017,
Л1.2	Шупейко И.Г.	Эргономическое проектирование систем « Человек-машина»: пособие, ,	Минск : БГУИР, 2017,

7.1.2 Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л2.1	Сергеев С.Ф.	Введение в инженерную психологию и эргономику иммерсивных сред : учебное пособие, ,	СПб : Издательство СПб ИТМО, 2011,
Л2.2	Покровский А.Н., Ивахненко А.М., Неретин А.А.	Управление системами «человек-машина» : учеб. пособие, ,	М. : МАДИ, 2013,

7.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

E-learning Портал электронного образования ИВГПУ: <https://moodle.ivgpu.ru/>

7.3. Информационное обеспечение дисциплины

7.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

	Лицензионное программное обеспечение вуза: Microsoft Windows, Microsoft Office. Свободно распространяемое: программный пакет Moodle. Прикладное программное обеспечение: Google Chrome, Opera, Mozilla Firefox и др.
--	--

7.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

7.3.2.1	ЭБС издательства "Лань", https://e.lanbook.com/
7.3.2.2	Электронная библиотека ИВГПУ, https://lib.ivgpu.ru/
7.3.2.3	ЭБС "Университетская Библиотека Онлайн", https://biblioclub.ru

8. МТО (ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ)

Для проведения занятий по дисциплине имеются аудитории для лекционных и практических занятий, оснащенные ученической доской, комплектом учебной мебели.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Обучающимся необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы изучаемой дисциплины (далее - РПД), с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, с основной и дополнительной литературой, в частности с методическими разработками по данной дисциплине. Для успешного усвоения теоретического материала необходимо регулярно посещать лекции, активно работать на практических занятиях и лабораторных работах, перечитывать лекционный материал, значительное внимание уделять самостоятельному изучению дисциплины.

Основными видами аудиторной работы обучающихся являются лекционные занятия. В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы. В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в изучении проблем. Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента.

Практические занятия служат для закрепления изученного материала, развития умений, навыков и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности обучающихся по изучаемой дисциплине.

Практическое занятие – это занятие, проводимое под руководством преподавателя в учебной аудитории, направленное на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами самостоятельной работы. В процессе таких занятий вырабатываются практические умения. Перед практическим занятием следует изучить конспект лекции и рекомендованную преподавателем литературу, обращая внимание на практическое применение теории и на методику решения типовых задач. Логическая связь лекций и практических занятий заключается в том, что информация, полученная на лекции, в процессе самостоятельной работы на практическом занятии осмысливается и перерабатывается, при помощи преподавателя анализируется до мельчайших подробностей, после чего прочно усваивается.

Целью самостоятельной работы является освоение фундаментальных знаний, развитие ответственности и организованности, умений самостоятельно работать с учебным материалом и приобретение навыков поиска и реферирования доступной научной информации. Самостоятельная работа во внеаудиторное время подразумевает: повторение лекционного материала; изучения учебной и научной литературы; подготовки к контрольным работам, тестированию, рубежному контролю.

10. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ООП ВО ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

Преподавание дисциплины должно учитывать особенности познавательной деятельности и личностной особенности обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов (по возможности на лекциях, семинарах, лабораторных работах и т.д.). Учет особенностей обучающихся с инвалидностью в полной мере проявляется на предусмотренных для таких обучающихся индивидуальных консультациях по дисциплине.

Необходимо во время преподавания в общей группе учитывать реальные возможности лиц с ОВЗ и инвалидов. Коррекция методики преподавания для данной группы лиц возможна на индивидуальных занятиях. Преподаватель должен учитывать физиологические особенности обучаемого и разработать рекомендации и приемы выполнения поставленной задачи индивидуально. Возможен подбор индивидуального задания с коррекцией уровня сложности выполняемого задания.

Специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья условия обучения, воспитания и развития таких обучающихся, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания организаций, осуществляющих образовательную деятельность, и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Необходимо учитывать тот факт, что обучающиеся не всегда имеют физическую возможность посещать занятия. Поэтому целесообразно разрабатывать дистанционную информационную поддержку процесса обучения. Таким средством могут являться обучающие компьютерные фильмы по данной дисциплине, презентации, которые обучающийся может просматривать дома в комфортной среде и без лимита времени.

Обучающиеся из числа лиц с ОВЗ и инвалидов обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

При проведении занятий в компьютерных лабораториях целесообразно использовать проектор для наиболее удобного размещения обучающегося с ОВЗ при изложении материала занятия.