



Негосударственное частное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Технический университет УГМК»



Директор  
И.А. Лапин

20.10.2020

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ Эргономика в технологической отрасли

Закреплена за кафедрой	<b>механики и автоматизации технологических процессов и производств</b>		
Учебный план	15.03.02 - очная ТМиО Т-21105 ГОА.plx Направление 15.03.02 Технологические машины и оборудование Профиль подготовки "Технологические машины и оборудование"		
Квалификация	<b>бакалавр</b>		
Форма обучения	<b>очная</b>		
Общая трудоемкость	<b>2 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	72	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		зачеты 7	
аудиторные занятия	36		
самостоятельная работа	27		
часов на контроль	9		

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	УП	РП		
Неделя	14	2/6		
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	27	27	27	27
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	72	72	72	72

Разработчик программы:

канд. техн. наук, доц. кафедры, *Зубов Владимир Владимирович* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Эргономика в технологической отрасли**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 15.03.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 20.10.2015 г. № 1170)

составлена на основании учебного плана:

Направление 15.03.02 Технологические машины и оборудование Профиль подготовки "Технологические машины и оборудование"

утвержденного учёным советом вуза от 20.10.2020 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**механики и автоматизации технологических процессов и производств**

Протокол методического совета университета от 12.10.2020 г. № 6

Срок действия программы: 2021-2025 уч.г.

Зав. кафедрой канд. физ.-мат. наук, Худяков П.Ю.

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>								
Формирование у студентов современных представлений о средствах воздействия на физические и функциональные состояния человека для создания мотивации и стимуляции его к безопасному труду; привитие навыков управления безопасной трудовой деятельностью.								
<b>1.1 Задачи</b>								
Задачами дисциплины является формирование умения и навыков психологического анализа условий труда с позиций оценки риска; формирование умений и навыков разрешения профессиональных проблем и конфликтных ситуаций в области управления охраной труда; овладение языком и понятийным аппаратом психологии безопасности.								
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>								
Цикл (раздел) ОП:		Б1.В.ДВ.09						
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>							
2.1.1	«Безопасность жизнедеятельности»							
2.1.2	«Химия»							
2.1.3	«Физика»							
2.1.4	«Компьютерные технологии»							
2.1.5	«Компьютерная графика»							
2.1.6	«Метрология, стандартизация и сертификация»							
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>							
2.2.1	Теория надежности технологических машин и оборудования							
2.2.2	Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы							
2.2.3	Преддипломная практика							
<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>								
<b>ПК-12: способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции</b>								
<b>ПК-13: умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования</b>								
<b>ПК-14: умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ</b>								
<b>В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен</b>								
<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>							
3.1.1	Теоретические основы психологии безопасности труда и основные эргономические требования рациональной взаимосвязи человека с машиной; принципы проведения профотборov при работах с объектами повышенной опасности; роль «человеческого» фактора в причинно-следственном анализе аварийных ситуаций; адаптационные возможности человеческого организма физиологического и психологического характера в его трудовой деятельности; гигиенические, антропометрические, физиологические и психологические требования к постам управления машин; основные нормативно-правовые акты в области обеспечения безопасности.							
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>							
3.2.1	Проводить оценку роли «человеческого» фактора при работе повышенной опасности; проводить разработку мероприятий, отвечающих принципам эргономичности и безопасности труда на рабочих местах; применять принципы мотивирования персонала на безопасный труд; проводить оценку влияния стрессовых ситуаций на работоспособность и давать рекомендации по повышению его психологической устойчивости.							
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>							
3.3.1	Владеть методами минимизации факторов риска в трудовой деятельности человека в области эргономичности объектов и безопасности труда; навыками формирования у рабочего коллектива установки на безопасный труд; сценарием проведения опроса свидетелей/очевидцев и пострадавших при расследовании аварий, несчастных случаев, инцидентов; использовать знания психологии человека с целью отыскания корневых причин, приведших к негативным факторам; методами оптимизации факторов тяжести и напряженности трудового процесса с целью уменьшения факторов риска.							
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>								
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание

	<b>Раздел 1. Эргономика как научная дисциплина и проектировочная дисциплина.</b>							
1.1	Введение. Цель и задачи курса. Междисциплинарные связи эргономики. История развития эргономики и ее современное состояние. Общая характеристика начального этапа развития инженерной психологии. Роль психологии в безопасной деятельности человека. Основные направления развития эргономики в современных условиях: техническая эстетика, инженерная психология, производственная эргономика. /Лек/	7	2	ПК-12 ПК-13 ПК-14	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2		0	
1.2	Исторические предпосылки возникновения эргономики. /Ср/	7	3	ПК-12 ПК-13 ПК-14	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2		0	
<b>Код занятия</b>	<b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>	<b>Семестр / Курс</b>	<b>Часов</b>	<b>Компетенции</b>	<b>Литература</b>	<b>Ресурсы</b>	<b>Инте ракт.</b>	<b>Примечание</b>
	<b>Раздел 2. Методы, принципы и технические средства эргономики.</b>							
2.1	Методологические средства эргономики. Принципы эргономического анализа трудовой деятельности. /Лек/	7	4	ПК-12 ПК-13 ПК-14	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2		0	
2.2	Моделирование в эргономике. Методы измерения рабочей нагрузки. /Пр/	7	4	ПК-12 ПК-13 ПК-14	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2		0	
2.3	Методы эргономической оценки промышленных изделий и проектных решений. /Ср/	7	6	ПК-12 ПК-13 ПК-14	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2		0	
<b>Код занятия</b>	<b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>	<b>Семестр / Курс</b>	<b>Часов</b>	<b>Компетенции</b>	<b>Литература</b>	<b>Ресурсы</b>	<b>Инте ракт.</b>	<b>Примечание</b>
	<b>Раздел 3. Рабочая система и основные задачи ее эргономического проектирования.</b>							
3.1	Общие эргономические требования. Требования антропометрии и биомеханики. Рабочая поверхность. Рабочие сиденья. Рабочие положения, позы, движения. Рабочий инструмент. Эргономические требования к рабочему месту с персональным компьютером. Требования к визуальным индикаторам. Мнемосхемы. Табло коллективного пользования. Сигнализаторы звуковые (неречевых сообщений). Словесные сигналы предостережения. /Лек/	7	4	ПК-12 ПК-13 ПК-14	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2		0	

3.2	Проектирование рабочей среды. Распределение функций. Проектирование рабочих задач. Проектирование работ. Проектирование интерфейса. Деятельность оператора с информационными моделями. /Пр/	7	6	ПК-12 ПК-13 ПК-14	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2		0	
3.3	Расчет параметров рабочего места и его элементов. /Ср/	7	6	ПК-12 ПК-13 ПК-14	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2		0	
<b>Код занятия</b>	<b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>	<b>Семестр / Курс</b>	<b>Часов</b>	<b>Компетенции</b>	<b>Литература</b>	<b>Ресурсы</b>	<b>Инте ракт.</b>	<b>Примечание</b>
	<b>Раздел 4. Отраслевая эргономика.</b>							
4.1	Эргономика в промышленности. Эргономика в сельском хозяйстве. Эргономика в строительстве, архитектуре и дизайне. Военная, авиационная и космическая эргономика. Эргономика наземных средств транспорта и среды движения. /Лек/	7	4	ПК-12 ПК-13 ПК-14	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2		0	
4.2	Эргономика технически сложных потребительских изделий. Эргономика для инвалидов и пожилых людей. Стандартизация в эргономике. Внедрение эргономических норм, требований и показателей в массив стандартов. /Пр/	7	4	ПК-12 ПК-13 ПК-14	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2		0	
4.3	Эргономическая оценка качества промышленных изделий. /Ср/	7	6	ПК-12 ПК-13 ПК-14	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2		0	
<b>Код занятия</b>	<b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>	<b>Семестр / Курс</b>	<b>Часов</b>	<b>Компетенции</b>	<b>Литература</b>	<b>Ресурсы</b>	<b>Инте ракт.</b>	<b>Примечание</b>
	<b>Раздел 5. Профессиональный риск и безопасность трудовой деятельности. Обеспечение совместимости по эргономическим показателям человека с машиной как фактор снижения риска.</b>							
5.1	Оптимизация рабочих движений и органов управления. Этапы анализа системы «человек – машина», описание системы. Личностные качества человека как субъекта труда. Личность в экстремальных условиях. /Лек/	7	4	ПК-12 ПК-13 ПК-14	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2		0	
5.2	Психологические аспекты профессиональной деятельности специалиста по безопасности труда. Психология расследования несчастных случаев. /Пр/	7	4	ПК-12 ПК-13 ПК-14	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2		0	
5.3	Составление эргономических контрольных карт рабочих мест. /Ср/	7	6	ПК-12 ПК-13 ПК-14	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2		0	
<b>4.1 Образовательные технологии</b>								
Проектная работа								

Кейс-анализ
Командная работа
<b>5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ</b>
<b>5.1. Контрольные вопросы и задания</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что является объектом и предметом изучения эргономики?</li> <li>2. Что такое эргономическая система и что входит в ее состав?</li> <li>3. Опишите цели и теоретические задачи эргономики.</li> <li>4. Что такое человеческий фактор в технике?</li> <li>5. Что такое эргономичность и каковы основные свойства эргономики?</li> <li>6. Что такое управляемость, обслуживаемость, осваиваемость, обитаемость?</li> <li>7. Что понимается под системой организации труда Ф. Тейлора?</li> <li>8. Как формировались предпосылки возникновения эргономики?</li> <li>9. Назовите этапы зарождения эргономики в России?</li> <li>10. Дайте общую характеристику начального этапа развития инженерной психологии?</li> <li>11. Дайте общую классификацию эргономических методов?</li> <li>12. Что понимают под организационными эргономическими методами?</li> <li>13. Какие методы входят во вторую группу эргономических методов?</li> <li>14. Какие психофизиологические методики используют в эргономике?</li> <li>15. Какие методы электрофизиологии нашли применение в эргономике?</li> <li>16. Для чего используют опросники и методики субъективного шкалирования?</li> <li>17. Что позволяют выявить социометрические методы?</li> <li>18. Назовите методы получения исходной информации?</li> <li>19. Что включает в себя описательное профессиографирование?</li> <li>20. Что включает в себя инструментальное профессиографирование?</li> <li>21. Какими характеристиками обеспечивается совместимость человека и машины?</li> <li>22. Классификация антропометрических характеристик человека?</li> <li>23. Что понимают под рабочим местом? Классификация рабочих мест.</li> <li>24. Для чего необходимо проектирование рабочих мест и пространств?</li> <li>25. Что понимают под рабочей позой? Критерии выбора рабочих положений.</li> <li>26. Что понимают под базами отсчёта при расчёте эргономических параметров рабочих мест и оборудования?</li> <li>27. Что учитывают при расчёте эргономических параметров рабочих мест на основе антропометрических данных?</li> <li>28. Сформулируйте правила, основу которых составляет метод перцентилей?</li> <li>29. Какие требования предъявляют к рабочей среде при ее проектировании? Критерии проектирования работ.</li> <li>30. Какие эргономические требования предъявляются к рабочему месту с ПК?</li> <li>31. Перечислите основные направления приложения эргономики в современном производстве?</li> <li>32. Перечислите вопросы, решаемые эргономистами при разработке промышленных изделий, оборудования и систем?</li> <li>33. Какими рекомендациями необходимо пользоваться при разработке роботов и работы с ними с эргономической точки зрения?</li> <li>34. Какие эргономические исследования необходимые при разработке и реализации автоматизированных систем в учреждениях?</li> <li>35. На какие основные вопросы должны ответить эргономисты при конструктивном приспособлении оборудования к техническому обслуживанию?</li> <li>36. Перечислите основные эргономические причины производственных травм?</li> <li>37. Перечислите основные направления работ в области эргономики по снижению числа травматизма и профессиональных заболеваний?</li> <li>38. Назовите основные направления развития эргономики в сельском хозяйстве?</li> <li>39. При решении каких задач архитектурного проектирования и дизайна интерьера сталкиваются с эргономическими проблемами?</li> <li>40. Назовите основные направления развития эргономики в авиационной технике?</li> <li>41. Какие компоненты входят в структуру психической деятельности?</li> <li>42. Какие психические процессы, свойства и состояния влияют на безопасность труда? Дайте их характеристику.</li> <li>43. Как характер человека влияет на безопасность труда?</li> <li>44. Как различаются виды и формы трудовой деятельности?</li> <li>45. Как классифицируются условия труда по тяжести и напряженности трудового процесса?</li> <li>46. Как классифицируются условия труда по факторам производственной среды?</li> <li>47. Что понимают под работоспособностью? Динамика работоспособности.</li> <li>48. Что такое запредельное психическое состояние и чем оно характеризуется?</li> <li>49. Как влияет алкоголь на безопасность?</li> </ol>
<b>5.2. Темы письменных работ</b>
Не предусмотрено
<b>5.3. Фонд оценочных средств</b>
Фонд оценочных средств предназначен для выявления уровня сформированности компетенций по дисциплине. Фонд оценочных средств, состоящий из материалов для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации

обучающихся, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок представлен в УМК дисциплины.			
<b>5.4. Перечень видов оценочных средств</b>			
Комплексные домашние задания, расчетно-графические работы, тестирование.			
<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>			
<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>			
<b>6.1.1. Основная литература</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Куклев В. А.	Основы безопасности труда: учебно-практическое пособие: учебное пособие	Ульяновск: Ульяновский государственный технический университет (УлГТУ), 2013, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=363483">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=363483</a>
Л1.2	Адамчук В. В., Варна Т. П., Воротникова В. В., Костин А. Н., Паутинка Т. И., Адамчук В. В.	Эргономика: учебное пособие	Москва: Юнити, 2015, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=119534">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=119534</a>
Л1.3	Куклев В. А., Ходжамуратова Э. Б.	Эргономические основы безопасности и комфорта персонала: учебно-практическое пособие: учебное пособие	Ульяновск: Ульяновский государственный технический университет (УлГТУ), 2014, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=363482">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=363482</a>
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Даниляк В. И.	Человеческий фактор в управлении качеством: инновационный подход к управлению эргономичностью: учебное пособие	Москва: Логос, 2011, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=85031">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=85031</a>
Л2.2	Манухина С. Ю.	Инженерная психология и эргономика: Хрестоматия: учебно-методический комплекс	Москва: Евразийский открытый институт, 2011, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=90370">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=90370</a>
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>			
6.3.1.1	Microsoft Visual Studio 2015		
6.3.1.2	Компас 3D (Проектир в строительстве и архитектуре) v.17		
6.3.1.3	Microsoft Office 2016 (Access, Excel, Word, OneNote, Outlook, PowerPoint, Publisher, Infopath)		
6.3.1.4	Google Chrome		
6.3.1.5	Mazilla Firefox		
6.3.1.6	Windows 10		
6.3.1.7	Windows 7		
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>			
6.3.2.1	Гарант		
6.3.2.2	Консультант-плюс		
<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>			
Ауд. №	Назначение	Оснащение	
Лекционная аудитория (206 НИЦ, 220, 225, 226, 227, 228, 300, 301, 303, 317, 423,424)	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Учебные места, оборудованные блочной мебелью с расположением амфитеатром. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба, трибуна, компьютер преподавателя, дополнительное устройство отображения: интерактивная доска с проектором или настенная ЖК-панель или маркерная доска с проектором и сенсорным датчиком. Проектор и моторизованный экран. Потолочные поворотные камеры. Документ-камера. Звуковая система. Планшетный компьютер. Флипчарт.	

Компьютерная аудитория (209 НИЦ, 210 НИЦ, 308 НИЦ, 324)	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского, практического типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации с использованием учебных мест с компьютерами.	Учебные места с компьютерами. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба, компьютер. Интерактивная доска с проектором. Потолочная поворотная камера. Документ-камера. Звуковая система. Компьютеры (моноблоки) с операционной системой Windows
---	---	---

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

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Изучение рабочей программы дисциплины.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы. Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети "Интернет" организован в читальном зале библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы.

Задания и методические указания к выполнению практических занятий составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины "Эргономика в технологической отрасли" и представлены в УМК дисциплины.

Практические занятия включают в себя освоение действий, обсуждение проблем по основным разделам курса и направлены на углубление изученного теоретического материала и на приобретение умений и навыков.

При подготовке к практическим занятиям используются методические указания, в которых описаны содержание и методы их проведения, условия выполнения, сформулированы вопросы к результатам выполнения заданий.

Методические рекомендации к организации и выполнению самостоятельной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины "Эргономика в технологической отрасли" и представлены в УМК дисциплины.

Самостоятельная работа студентов включает освоение теоретического материала, подготовку к выполнению заданий практических занятий, и подготовку к зачету.

Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости программа дисциплины может быть адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и необходимых специальных условий их обучения.

При наличии в группе студентов с ограниченными возможностями здоровья возможно использовать адаптивные технологии.

Для студентов с ограниченным слухом:

- использование разнообразных дидактических материалов (карточки, рисунки, письменное описание, схемы и т.п.) как помощь для понимания и решения поставленной задачи;
- использование видеоматериалов, которые дают возможность понять тему занятия и осуществить коммуникативные действия;
- выполнение проектных заданий по изучаемым темам.

Для студентов с ограниченным зрением:

- использование фильмов с возможностью восприятия на слух даваемой в них информации для последующего ее обсуждения;
- использование аудиоматериалов по изучаемым темам, имеющимся на кафедре;
- индивидуальное общение с преподавателем по изучаемому материалу;
- творческие задания по изучаемым темам или по личному желанию с учетом интересов обучаемого.