

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Воронежский государственный технический университет»



Декан факультета информационных технологий и менеджмента С.А. Баркалов  
«30» августа 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины

«Эргономика робототехнических систем»

**Направление подготовки 15.03.04 АВТОМАТИЗАЦИЯ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ  
И ПРОИЗВОДСТВ**

**Профиль «Автоматизация и управление робототехническими комплексами  
и системами в строительстве»**

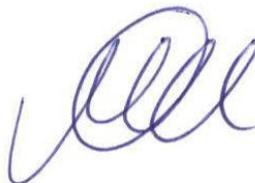
**Квалификация выпускника бакалавр**

**Нормативный период обучения 4 года**

**Форма обучения очная**

**Год начала подготовки 2017**

Автор программы  
Заведующий кафедрой  
Автоматизации  
технологических процессов и  
производств

 / Иванов С.А. /

Руководитель ОПОП

 / Белоусов В.Е. /  
 /Акимов В.И. /

Воронеж 2017

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Цели дисциплины

Цель дисциплины «Эргономика робототехнических систем» - научить студентов функциональным возможностям и способностям человека в процессе строительного производства, методам и организации рабочей деятельности, которые делают работу человека высокопродуктивной, которые ведут к всестороннему развитию, а также обеспечивают комфорт и безопасность рабочего места.

### 1.2. Задачи освоения дисциплины

Задачами изучения дисциплины являются:

- разработка специфических категорий эргономики, которые отражают специфику предмета, содержания и методов;
- поиск и описание связи между трудом человека и эргономическими параметрами технических систем и внешней средой;
- исследование закономерностей взаимодействия человека и технических систем

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Эргономика робототехнических систем» относится к дисциплинам вариативной части (дисциплина по выбору) блока Б1.

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Эргономика робототехнических систем» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-30 - способностью участвовать в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, а также по их внедрению на производстве

ПК-37 - способностью участвовать в работах по приемке и внедрению в производство средств и систем автоматизации и их технического оснащения

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-30	Знать: средства автоматизации и управления и техническое оснащение рабочих мест
	Уметь: участвовать в работе по практическому применению средств автоматизации и техническому оснащению рабочих мест
	Владеть: методами оснащения рабочих мест средствами автоматизации и управления
ПК-37	Знать: основы и принципы внедрения в производство

	средств и систем автоматизации и их технического оснащения
	Уметь: использовать экономическую информацию для достижений наиболее оптимального решения в выборе технических средств автоматизации
	Владеть: навыками выбора и применения современных методов и средств автоматизации, и контроля производственных процессов; практического внедрения в производство средств и систем автоматизации и их технического оснащения

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Эргономика робототехнических систем» составляет 5 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий  
**очная форма обучения**

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		2
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	60	60
В том числе:		
Лекции	20	20
Практические занятия (ПЗ)	40	40
<b>Самостоятельная работа</b>	84	84
Часы на контроль	36	36
Виды промежуточной аттестации - экзамен	+	+
Общая трудоемкость: академические часы	180	180
зач.ед.	5	5

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

**очная форма обучения**

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Эргономика как наука	Объект, предмет и задачи эргономики Направления эргономики. Междисциплинарные связи эргономики.. Когнитивная наука и эргономика Историческое развитие эргономики	4	6	14	24
2	Методы эргономики	Методы психологических исследований .	4	6	14	24
3	Психические функции и психофизиологически	Виды, свойства и характеристики ощущений Зрительная система Ощущение цвета и теории	4	6	14	24

	е характеристики человека	цветоощущения. Слуховая система и слуховые ощущения Процессы памяти Память в современной когнитивной психологии Виды внимания Свойства внимания Мышление. Определение мышления Основные виды мышления Оперативное мышление .				
4	Проектирование систем «человек-машина».	Современные эргономические подходы к проектированию систем «человек-машина Общие принципы Распределение функций в системе «человек-машина» Транспорт и энергетика как сверхбольшие эргатические системы.. Этапы и процедуры эргономического проектирования систем «человек-машина»	4	6	14	24
5	Надежность оператора и системы	Надежность работы техники и оператора Применение методов технической надежности к человеку-оператору Классификация ошибок человека-оператора Влияние оператора на надежность системы Оператор как компонент системы, способствующий повышению ее надежности. Надежность оператора и техники относительно опасных отказов	2	8	14	24
6	Антропометрические требования в эргономике.	Антропометрические характеристики человека Организация рабочего места оператора	2	8	14	24
<b>Итого</b>			<b>20</b>	<b>40</b>	<b>84</b>	<b>144</b>

## 5.2 Перечень лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом

## 6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины не предусматривает выполнение курсового проекта (работы) или контрольной работы.

## 7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

**7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

### 7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;  
«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-30	Знать: средства автоматизации и управления и техническое оснащение рабочих мест	Опрос, тест	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь: участвовать в работе по практическому применению средств автоматизации и техническому оснащению рабочих мест	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть: методами оснащения рабочих мест средствами автоматизации и управления	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-37	Знать: основы и принципы внедрения в производство средств и систем автоматизации и их технического оснащения	Опрос, тест	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь: использовать экономическую информацию для достижения наиболее оптимального решения в выборе технических средств автоматизации	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть: навыками выбора и применения современных методов и средств автоматизации, и контроля производственных процессов; практического внедрения в производство средств	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	и систем автоматизации и их технического оснащения			
--	--	--	--	--

### 7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 2 семестре для очной формы обучения по четырехбалльной системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ПК-30	Знать: средства автоматизации и управления и техническое оснащение рабочих мест	Тест	Выполнение теста на 90- 100%	Выполнение теста на 80- 90%	Выполнение теста на 70- 80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь: участвовать в работе по практическому применению средств автоматизации и техническому оснащению рабочих мест	Решение стандартных практически задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть: методами оснащения рабочих мест средствами автоматизации и управления	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-37	Знать: основы и принципы внедрения в производство средств и систем автоматизации и их технического оснащения	Тест	Выполнение теста на 90- 100%	Выполнение теста на 80- 90%	Выполнение теста на 70- 80%	В тесте менее 70% правильных ответов

Уметь: использовать экономическую информацию для достижений наиболее оптимального решения в выборе технических средств автоматизации	Решение стандартны х практически х задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонст р ирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонст р ирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
Владеть: навыками выбора и применения современных методов и средств автоматизации, и контроля производственны х процессов; практического внедрения в производство средств и систем автоматизации и их технического оснащения	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонст р ирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонст р ирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

**7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)**

**7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию**

1. Рабочее место – первичное звено производственного процесса и структуры предприятия (организации), элементарная часть производственной площади:

- а) нет
- б) да +
- в) периодически да

2. Количественные и качественные характеристики рабочих мест определяют спрос и предложение на рынке образовательных услуг, так ли это:

- а) да
- б) иногда
- в) нет +

3. Освещение, отвечающее техническим и санитарно-гигиеническим нормам, называется рациональным, так ли это:

- а) нет
- б) да +

в) зависит от освещения

4. Определение: “Совокупность приемов и способов, облегчающих запоминание и увеличивающих объем памяти путем образования искусственных ассоциаций”, – относится к понятию «...»:

- а) мнемоника +
- б) тренинг
- в) навык

5. Из перечисленных видов обратной связи, к виду обратной связи, играющей значительную роль в процессе обучения, относятся(ится):

- а) слуховая
- б) нервная
- в) зрительная +

6. Из перечисленных видов обратной связи, к виду обратной связи, играющей значительную роль в процессе обучения, относятся(ится):

- а) нервная
- б) кинестетическая +
- в) слуховая

7. Из перечисленных пунктов, к этапу деятельности оператора относится:

- а) этап исправлений
- б) этап установления
- в) этап реализации планов +

8. Из перечисленных пунктов, к основным параметрам эффективности деятельности относится:

- а) долговечность
- б) прочность
- в) производительность +

9 Из перечисленных принципов расположения приборов на панели пульта, к значительно улучшающим характеристики деятельности оператора относятся(ится):

- а) частота использования
- б) значимость выполнения задания
- в) учет последовательности использования +

10 Чем больше органов чувств принимают участие в восприятии информации, тем:

- а) количество контролируемых объектов не меняется
- б) большее количество объектов может контролироваться +

в) больше страдает качество контроля над объектами

11. Из перечисленных пунктов, к основным преимуществам цифровой имитации относится:

- а) необходимость небольшого числа квалифицированного персонала
- б) высокая скорость осуществления оценки АСУ +
- в) необходимость большого числа квалифицированного персонала

### 7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Какое из определений предмета эргономики соответствует данной науке?

- А. междотраслевая дисциплина, изучающая закономерности функционирования труда и его эффективность
- Б. конкретная трудовая деятельность человека во взаимодействии с техническими системами
- В. социально-экономические отношения, возникающие в процессе использования труда как на предприятии, так и в масштабах общества
- Г. функционирование системы «человек – машина - среда»

2. Что из перечисленных понятий **не** является элементом эргономической системы?

- А. предмет труда В. человек (сам труд)
- Б. орудие труда Г. условия труда

3. Какое из определений понятия «труд» является верным?

- А. физическая и умственная работа
- Б. целесообразная деятельность человека
- В. переход одного вида энергии в другой
- Г. деятельность, связанная с большим нервно-психическим напряжением

4. Что из данных понятий **не** относится к основным целям эргономики?

- А. адекватность В. безопасность
- Б. комфортность Г. эффективность

5. Какие из данных элементов не являются функциями регулирования ЦНС трудового процесса?

- А. ретикулярная формация В. координационная функция
- Б. интегративная функция Г. функциональная система

6. Мышечная работа различается по видам. Распределите:

- 1. динамическая а) тоническая
- 2. статическая б) тетаническая

в) положительная

г) отрицательная

д) по горизонтали

7. Суставы обладают степенями свободы. Распределите:

1. блоковидные а) 3
2. шаровидные б) 2
3. цилиндрические в) 1
8. Распределите расход энергии у среднего человека в различных органах (%)
  - все тело а) 38
  - мышцы б) 12,4
  - печень в) 100
  - почки г) 7,5
  - сердце д) 4,4
  - мозг е) 3
9. Расставьте фазы работоспособности в их динамике в течение рабочей смены.
  - А. утомление Г. вработывание
  - Б. конечный порыв Д. предстартовая лихорадка
  - В. фаза высокой работоспособности
10. Какие виды утомления **не** являются результатом трудовой деятельности?
  - А. сенсорное В. первичное
  - Б. тонико-психологическое Г. вторичное
11. Какую величину составляет производительная (эффективная) работоспособность (в % от максимальной)?
  - А. 30 В. 60
  - Б. 70 Г. 80

### 7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Кто является первооткрывателем эргономики?
  - А) Верны оба варианта Б) Ф.Тейлор В) Фрэнк и Лилиан Гилберт
2. В каком году впервые был предложен термин «эргономика»?
  - А) 1850 г. Б) 1857 г. В) 1859 г.
3. Элемент рабочего места, который обеспечивает поддержание рабочей позы в положении сидя...
  - а) рабочее сиденье б) рабочий инструмент в) рабочее место
4. Рабочее место...
  - а) зона, оснащенная необходимыми техническими средствами, в которой совершается трудовая деятельность. б) часть функционального помещения, в котором осуществляется трудовая деятельность. в) приспособление, обеспечивающее поддержание рабочей позы для выполнения работы в положении «сидя».
5. Рабочее пространство ....
  - а) приспособление, обеспечивающее поддержание рабочей позы для выполнения работы в положении «сидя». б) часть функционального

помещения, в котором осуществляется трудовая деятельность. в) зона, оснащенная необходимыми техническими средствами, в которой совершается трудовая деятельность.

6. Освояемость это-..

. а) свойство техники изменять эффективность выполнения человеком трудовых операций по приведению техники в состояние готовности к функционированию и поддержанию этого состояния во времени. б) свойство техники изменять эффективность выполнения человеком основной и вспомогательной работы при обеспечении необходимых технологических операций над предметом труда. в) характеризует эффективность приспособления техники к быстрому и качественному овладению техникой техническим и управляющим персоналом.

7. Сколько факторов среды выделяют в эргономике?

А) 3 Б) 4 В) 6 Г) 5

8. Все многообразие внешней среды на каждом рабочем месте можно разделить на:

А) 4 состояния Б) 3 состояния В) 2 состояния Г) Нет правильного ответа

9. Число ошибок по восприятию сигнала больше на:

А) Одноцветном экране Б) Разноцветном экране В) Не имеет значения Г) Нет правильного ответа

10. Какие условия труда обеспечивают максимальную производительность труда и минимальную напряженность организма?

а) Допустимые; б) Оптимальные; в) Вредные г) Неизмеримые.

11. Какие условия труда характеризуются уровнями производственных факторов, которые в течение рабочей смены создают угрозу для жизни, риск профессиональных заболеваний?

а) Вредные; б) Допустимые; в) Опасные.

12. Какой вид адаптации характеризуется процессом активного приспособления человека к условиям новой общественной среды?

а) Организационная адаптация; б) Психофизиологическая адаптация; в) Социальная адаптация.

#### **7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету**

Не предусмотрено учебным планом

#### **7.2.5 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач**

1. Дайте определение эргономики как науки.
2. Что является предметом эргономики?
3. Что такое когнитивная наука?
4. Назовите научные дисциплины, составляющие ядро когнитивной науки.
5. Охарактеризуйте междисциплинарные связи эргономики.
6. Охарактеризуйте методы психологии
7. В чем заключается метод моделирования и каковы перспективы его применения в эргономике?
8. В чем заключается корреляционный метод?
9. Охарактеризуйте современные аппаратные методы.

10. Назовите физиологические методы изучения динамики ФС.
11. Назовите и охарактеризуйте методики субъективного шкалирования ФС.
12. Каким образом может осуществляться бесконтактный контроль состояния оператора на транспорте?
13. Охарактеризуйте методологическую ориентацию в эргономическом анализе работы.
14. Дайте определение основного психофизического закона и поясните в чем заключается его отличие от физических законов.
15. Что вы знаете об абсолютном и дифференциальном и оперативном порогах ощущений?
16. Охарактеризуйте теории цветового зрения.
17. В чем суть информационного подхода Марра к трактовке восприятия?
18. В чем заключается коннекционистская модель обработки информации при восприятии?
19. Охарактеризуйте основные типы мышления.
20. Охарактеризуйте оперативное мышление.
21. В чем заключаются современные инженерно-психологические подходы к проектированию системы «человек-машина»?
22. Почему транспорт и энергетика рассматриваются как сверхбольшие эргатические системы?
23. Как осуществляется распределение функций в системе «человек-машина»?
24. Охарактеризуйте этапы и процедуры эргономического проектирования?
25. В чем заключается проблема моделирования деятельности по решению оперативных задач на транспорте?
26. В чем заключаются достоинства и недостатки теоретико-информационного подхода к моделированию деятельности?
27. Приведите пример применения моделирования на основе теории массового обслуживания.
28. Объясните классификацию имитационных моделей СЧМ.
29. В чем заключается имитационное моделирование транспортных человекомашинных систем?
30. Приведите пример имитационного моделирования деятельности
31. Назовите основные положения теории технической надежности.
32. Как осуществляется применение методов технической надежности к человеку-оператору?
33. Дайте классификацию ошибок человека-оператора.
34. Можно ли рассматривать оператора как компонента системы, способствующего повышению ее надежности?
35. В чем заключаются психологические механизмы надежности человека-оператора?
36. Назовите основные модели надежности программного обеспечения.
37. Приведите классификацию электронных средств отображения

визуальной информации.

38. Какова методика выбора средств отображения информации?
39. Назовите эргономические характеристики систем отображения информации?
41. Как осуществляется проектирование систем отображения информации?
42. Когда необходимо использование слухового канала для отображения информации?
43. Когда необходимо использование тактильного канала для отображения информации?
44. Назовите общие требования к органам управления.
45. Назовите типы приводных элементов органов управления.
46. В чем заключается преимущество речевого ввода информации?
47. Какие возможности открывает использование интерфейса «мозг-компьютер» для ввода управляющей информации?
48. Приведите основные антропометрические характеристики человека.
49. Как осуществляется организация рабочего места оператора?
50. Почему возникла необходимость автоматизации эргономического проектирования?
51. Приведите примеры эргономических пакетов и их применения.
52. Охарактеризуйте использование виртуальной реальности в САПР и эргономике.
53. Как осуществляется взаимодействие операторов в группе?
54. Как осуществляется организация групповой деятельности?
55. Назовите методы изучения коллективной деятельности.
56. Охарактеризуйте принципы формирования групп.
57. Как происходит формирование навыков и умений?
58. Назовите основные характеристики современных тренажеров для подготовки операторов.
59. Охарактеризуйте психолого-педагогические принципы построения тренажеров для подготовки диспетчерского состава.
60. Назовите психологические принципы применения тренажеров.
61. В чем заключается преимущества применения адаптивных систем в тренажеростроении?

#### **7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации**

Экзамен проводится по билетам, в состав каждого из которых, как правило, включается два теоретических вопроса.

Ответ на каждый теоретический вопрос оценивается по четырехбальной системе:

- «отлично» (5 баллов);
- «хорошо» (4 балла);
- «удовлетворительно» (3 балла);
- «неудовлетворительно» (2 балла).

Оценка «отлично» (5 баллов) выставляется в случае, если студент демонстрирует полное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к

заданию выполнены.

Оценка «хорошо» (4 балла) выставляется в случае, если студент демонстрирует значительное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка «удовлетворительно» (3 балла) выставляется в случае, если студент демонстрирует частичное понимание заданий. Основные требования, предъявляемые к заданию, выполнены.

Оценка «не удовлетворительно» (2 балла) выставляется в случае, если студент демонстрирует непонимание заданий; нет ответа, не было попытки выполнить задание.

Итоговая оценка определяется как среднеарифметическое, округленное до ближайшего целого. При среднеарифметической оценке равной 2,5; 3,5 и 4,5 баллов она округляется до 3 («удовлетворительно»); 4 («хорошо») и 5 («отлично») баллов соответственно

### 7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Эргономика как наука	ПК-30, ПК-37	Тест, ответы на практических занятиях, ответ на экзамене.
2	Методы эргономики	ПК-30, ПК-37	Тест, ответы на практических занятиях, ответ на экзамене.
3	Психические функции и психофизиологические характеристики человека	ПК-30, ПК-37	Тест, ответы на практических занятиях, ответ на экзамене.
4	Проектирование систем «человек-машина».	ПК-30, ПК-37	Тест, ответы на практических занятиях, ответ на экзамене.
5	Надежность оператора и системы	ПК-30, ПК-37	Тест, ответы на практических занятиях, ответ на экзамене.
6	Антропометрические требования в эргономике.	ПК-30, ПК-37	Тест, ответы на практических занятиях, ответ на экзамене.

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

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики

выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

## **8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)**

### **8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

1.Эргономика [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ В.В. Адамчук [и др.]. Электрон. текстовые данные. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. 264 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/75785.html>. ЭБС «IPRbooks» РПД 15.03.04

2.Эргономика в автоматизированных системах управления технологическими процессами ЦБП Страница 8 из 13

3. Сенченко П.В. Надежность, эргономика и качество АСОИУ [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Сенченко П.В. Электрон. текстовые данные. Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2016. 189с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72140.html>. ЭБС «IPRbooks»Автор: Сенченко П.В.Год издания: 2016

4. Герасимов А.В. Проектирование АСУТП с использованием SCADA-систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Герасимов А.В., Титовцев А.С. Электрон. текстовые данные. Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014. 128 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63973.html>.ЭБС «IPRbooks»

5. Баканов А. С., Обознов А.А. Эргономика пользовательского интерфейса: от проектирования к моделированию человеко-компьютерного взаимодействия. М.: ИП РАН, 2011. 176 с.

6.Сборник практических занятий по дисциплине «Эргономика робототехнических систем»

**8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:**

– Консультирование посредством электронный почты.

– Использование презентаций при проведении лекционных занятий. –

Курс Лекций. Эргономика робототехнических систем. Режим доступа:

## 9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

1. Компьютерный класс, который позволяет реализовать неограниченные образовательные возможности с доступом в сеть Интернет на скорости 6 мегабит в секунду. С возможностью проводить групповые занятия с обучаемыми, а так же онлайн (оффлайн) тестирование.
2. Библиотечный электронный читальный зал с доступом к электронным ресурсам библиотек страны и мира. В количестве 3-х мест.
3. Персональный компьютер с предустановленным лицензионным программным обеспечением не ниже Windows XP, Office 2007, которое позволяет работать с видео-аудио материалами, создавать и демонстрировать презентации, с выходом в сеть Интернет.

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

По дисциплине «Эргономика робототехнических систем» читаются лекции, проводятся практические занятия.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков расчета средств автоматизации и технического оснащения рабочих мест. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций;

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение домашних заданий и расчетов;</li> <li>- работа над темами для самостоятельного изучения;</li> <li>- участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад;</li> <li>- подготовка к промежуточной аттестации.</li> </ul>
Подготовка к промежуточной аттестации	<p>Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед экзаменом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.</p>

## Лист регистрации изменений

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
1	Актуализирован раздел 8.1 в части используемой учебной литературы, необходимой для прохождения практики Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	30.08.2018	
2	Актуализирован раздел 8.1 в части используемой учебной литературы, необходимой для прохождения практики Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	30.08.2019	
3	Актуализирован раздел 8.1 в части используемой учебной литературы, необходимой для прохождения практики Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2020	
4	Актуализирован раздел 8.1 в части используемой учебной литературы, необходимой для прохождения практики Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2021	