Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра механики и машиностроения

УТВЕРЖДАЮ
Директор института передовых инженерных технологий
_____ И.Ю. Кольчурина
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы мехатроники и робототехники

15.03.06 «Мехатроника и робототехника»
(направленность (профиль): «Цифровой инжиниринг»)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 4 года

Год начала подготовки 2026

Новокузнецк
2026

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: c7fcee22ea712e8a9d62ca0595e78e8dabbfaa85
Владелец: Директор ИПИТ Кольчурина Ирина Юрьевна
Действителен: с 4 июня 2025 г. по 26 августа 2026 г.
Дата и время: 08-06-2026 21:39:04 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– обеспечение целостного понимания обучающимися базовых категорий и принципов мехатроники и формирование информационной базы для изучения дисциплин по профилю.

Задачами учебной дисциплины являются:

– ознакомление с базовыми понятиями мехатроники с формированием навыков получения, хранения и переработки получен-ной информации, используя информационные технологии.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 15.03.06 «Мехатроника и робототехника».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Информационные технологии;

– Основы искусственного интеллекта.

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Промышленные роботы и робототизированные системы;

– Проектирование промышленных роботов;

– Проектирование манипуляторов.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
	ОПК-2: Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной	ОПК-2.1 Понимает основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации	– знать: основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации. – уметь: хранить и перерабатывать полученную информацию.

	деятельности	ОПК-2.2 Выбирает современные технические средства при решении задач профессиональной деятельности	– знать: современные технические средства. – уметь: решать задачи профессиональной деятельности с использованием современных технических средств.
		ОПК-2.3 Применяет основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности	– знать: основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации. – уметь: решать задачи профессиональной деятельности, применяя основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации.
	ОПК-6: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-6.1 Понимает основы информационной и библиографической культуры	– знать: основы информационной и библиографической культуры. – уметь: понимать информационную и библиографическую культуру.
		ОПК-6.2 Использует информационные ресурсы справочно-поискового аппарата электронных библиотек	– знать: информационные ресурсы справочно-поискового аппарата электронных библиотек. – уметь: использовать информационные ресурсы справочно-поискового аппарата электронных библиотек.
		ОПК-6.3 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе	– знать: стандартные задачи профессиональной деятельности. – уметь: решать

		информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий..

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***5 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*зачет*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***108***	*108*
	зачетных единиц	***3***	*3*
Лекции, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***67***	*67*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*		***9***	*9*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Общие сведения (Организация учебного процесса дисциплины. Главные объекты изучения курса «Основы мехатроники и робототехники»);

Раздел 2 Основы мехатроники (Основные понятия и определения. Структурный базис мехатроники. Этапы развития мехатроники. Человек – мехатронная система. Сферы применения мехатронных объектов. Элементарная база мехатронных систем. Мехатронный модуль. Классификация мехатронных модулей. Состав мехатронного модуля движения);

Раздел 3 Основы робототехники (Определение понятия «робот». Устройство робота и основные задачи. Робот, как программируемая система. Промышленный робот. Области применения промышленных роботов).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Общие сведения	2	
Раздел 2.	Основы мехатроники	8	
Раздел 3.	Основы робототехники	6	
Итого:		**16**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 2.	Этапы развития мехатроники и сферы применения мехатронных объектов	10	
Раздел 3.	Роботы и роботизированные системы и области их приме-нения	6	
Итого:		**16**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	1. Изучение теоретического материала; 2. Прохождение тестирования.	7	
Раздел 2.	1. Изучение теоретического материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	30	
Раздел 3.	1. Изучение теоретического материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	30	
Контроль	*Подготовка к зачёту*	9	
Итого:		**76**	**0**

10 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Контролируемые компетенции	Оценочные средства
Раздел 1.	ОПК-2; ОПК-6	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Тестовые задания
Раздел 2.	ОПК-2; ОПК-6	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Тестовые задания
Раздел 3.	ОПК-2; ОПК-6	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса);

		2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Тестовые задания
Зачет.	ОПК-2; ОПК-6	1. Зачет на основе результатов текущего контроля

11 Входной контроль

11.1 Цель входного контроля − определить начальный уровень подготовленности обучающихся и выстроить индивидуальную траекторию обучения. В условиях личностно-ориентированной образовательной среды результаты входного оценивания обучающегося используются как начальные значения в индивидуальном профиле академической успешности обучающегося.

11.2 Описание оценочных средств

Форма проведения входного контроля – тестирование.

Длительность тестирования – 10 минут.

Тестирование проводится в течение первых двух недель изучения учебной дисциплины в СУО СибГИУ.

Для проведения тестирования используются 10 вопросов из перечня тестовых заданий для входного контроля (для ответа на 1 вопрос, как правило, выделяется 1 минута).

Шкала оценивания результатов тестирования

За каждый правильный ответ выставляется 1 балл. Оценка выставляется в зависимости от процента правильных ответов:

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка
86 до 100	«отлично»
от 67до 85	«хорошо»
от 50 до 66	«удовлетворительно»
менее 50	«неудовлетворительно»

Основываясь на результатах тестирования, формируется индивидуальная траектория обучающегося (группы обучающихся), исходя из следующих соображений:

– 86 – 100 % – обучающийся готов к изучению учебной дисциплины без дополнительного повторения изученного ранее материала;

– 50 – 67 % – обучающийся в целом готов к изучению учебной дисциплины, требуется повторение отдельных вопросов(тем) изученного ранее материала, необходимого для успешного освоения учебной дисциплины;

– 49% и менее – обучающийся имеет слабую подготовку к изучению учебной дисциплины, необходимы корректирующие занятия и консультации.

12 Текущий контроль

12.1 Рекомендации по оцениванию устных ответов обучающихся

С целью контроля и подготовки обучающихся к изучению новой темы в начале занятия лекционного типа (лекции) или в процессе проведения практических занятий (семинаров) педагогическим работником проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по содержанию материалов и выполненным заданиям предыдущего раздела (темы) или по вопросам решения и порядку выполнения действий для решения заданий.

Критерии оценки:

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– сопровождение ответа примерами (учитывается умение грамотно и с пользой применять фактический материал для подкрепления теоретического при устном ответе);

– рациональность использования времени, отведенного на ответ (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени).

Оценку «*зачтено*» получает обучающийся, если он при собеседовании обнаруживает знание и понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе и самостоятельно составленные; при ответе на вопросы излагает материал последовательно и правильно, полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; рационально использует время, отведенное на ответ.

Оценку «*не зачтено*» получает обучающийся, который не рационально использует время, отведенное на ответ; обнаруживает незнание ответа на соответствующий вопрос; допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл; беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «*не зачтено*» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые

являются серьезным препятствием к успешному освоению последующего материала.

12.2 Рекомендации по оцениванию результатов тестирования обучающихся

Тестирование (бланковое или компьютерное с использованием СУО СибГИУ) проводится по изученным разделам (темам) учебной дисциплины для выявления уровня умений и знаний обучающегося, мотивирования обучающегося к активизации самостоятельной работы по усвоению учебного материала, выявления и устранения пробелов в знаниях, повышения дисциплины и организации учебной деятельности обучающегося.

Тестирование (бланковое или компьютерное с использованием СУО СибГИУ) проводится на практическом занятии или в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся. Перед тестированием обучающийся должен быть ознакомлен с правилами тестирования и критериями оценки. Длительность тестирования определяется количеством вопросов в тестовом задании (как правило, 10 – 20 вопросов из базы типовых тестовых заданий по изученным разделам (темам) учебной дисциплины): для ответа на 1 вопрос, как правило, выделяется 1-2 минуты.

При проведении текущего контроля в виде тестирования обучающемуся, как правило, предлагаются вопросы следующих типов:

– выбор только одного ответа. Обучающийся выбирает один из предложенных вариантов ответа. В случае выбора неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл;

– выбор одного или нескольких ответов. Обучающийся вправе выбрать любое непустое множество ответов. За каждый правильный ответ обучающийся получает определенное количество баллов (суммарная оценка всех правильных ответов на вопрос – 1 балл). При выборе хотя бы одного неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов;

– введение «короткого ответа» или «числового ответа». Обучающийся должен однозначно сформулировать требуемый ответ. В случае ввода неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл;

– установление соответствия (ответ на каждый из нескольких вопросов должен быть выбран из списка возможных). Обучающемуся необходимо сопоставить друг другу несколько вариантов ответов. За каждый правильный ответ обучающийся получает 0,5 балла (итоговая оценка ответов на вопросы суммируется). При выборе хотя бы одного неправильного ответа обучающийся получает за данный блок вопросов 0 баллов;

– выбор пропущенных слов предполагает, что пропущенные слова в тексе заполняются с помощью выпадающего меню. В случае выбора

неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл;

– «*перетаскивание на изображение*» (изображение или текст необходимо «перетащить» в зону на фоновом изображении), «*перетаскивание в текст*» (пропущенные слова в тексе заполняются с помощью перетаскивания) или «*перетаскивание маркеров*» (маркеры «перетаскиваются» на фоновое изображение). В случае хотя бы одного неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл.

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка
86 до 100	«отлично»
от 67 до 85	«хорошо»
от 50 до 66	«удовлетворительно»
менее 50	«неудовлетворительно»

12.3 Рекомендации по оцениванию в процессе наблюдения за работой на практическом занятии

Наблюдение за работой на практическом занятии – важнейший компонент контроля деятельности обучающихся и качества их обучения. Подготовку к практическим работам обучающиеся осуществляют в рамках самостоятельной работы.

Критерии оценки в процессе наблюдения за работой на практическом занятии:

– самостоятельность выполнения задания и работы с методическими указаниями (учитывается работа в течение занятия, быстрота и способность нахождения в методических указаниях нужной информации);

– правильность выполнения работы (учитывается последовательность выполняемых действий, умение работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения работы с учетом индивидуальных особенностей обучающихся);

– активность обучающегося при выполнении практической работы (учитывается индивидуальная работа и работа в группе).

Система оценивания двухуровневая.

Оценку «*зачтено*» получает обучающийся если он выполнил указанную в методических указаниях последовательность действий, получил результат, при выполнении практической работы проявил активность, самостоятельность; выделенное время использовал рационально.

Оценку «*не зачтено*» получает обучающийся, который не умеет самостоятельно работать с методическими указаниями, не может правильно выполнить указанную последовательность действий, не

рационально использует отведенное время, Оценка «*не зачтено*» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

13 Промежуточная аттестация

13.1 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине предназначены для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения учебной дисциплины в установленной учебным планом форме и позволяют определить качество усвоения изученного материала.

Итоговой формой контроля сформированности компетенций у обучающихся по учебной дисциплине является: зачет.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся включают: зачет на основе результатов текущего контроля.

13.2 Оценивание обучающегося на зачете (зачтено/ незачтено)

Зачет проводится по результатам текущего контроля.

Таблица – Шкала оценивания обучающегося по дисциплине «Основы мехатроники и робототехники» по результатам текущего контроля

Оценка	Требования к знаниям
зачтено	Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагал ответы на устные вопросы при опросах, подтвердил освоение программного материала выполнением тестовых заданий на среднюю оценку три и выше баллов
не зачтено	Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если он допускал неточности при изложении ответов на устные вопросы при опросах, подтвердил освоение программного материала выполнением тестовых заданий на среднюю оценку ниже трех баллов. Оценка «не зачтено» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по данной учебной дисциплине.

14 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Егоров, О.Д. Механика роботов : учебное пособие / О.Д. Егоров ; Московская государственная академия водного транспорта. - Москва : Альтаир-МГАВТ, 2007. - 224 с. – URL:

http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429843 (дата обращения: 10.02.2026);

2 Афонин, В.Л. Интеллектуальные робототехнические системы : курс лекций / В.Л. Афонин, В.А. Макушкин. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2005. - 208 с. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232978 (дата обращения: 10.022026);

3 Интеллектуальные роботы : учебное пособие для вузов / И.А. Каляев, В.М. Лохин, И.М. Макаров [и др.] ; под общей ред. Е.И. Юревича. – Москва : Машиностроение, 2007. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5217033398.html (дата обращения: 10.02.2026).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru;

2 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

3 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

4 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Единая профессиональная база знаний для технических вузов - Издательство Лань" ЭБС»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

7 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

8 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– Р7-Офис.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

15 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий), оснащенную компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду;
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 15.03.06 «Мехатроника и робототехника».

Составитель(и):

доцент Баклушина Ирина Сергеевна (кафедра механики и машиностроения).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Согласована:

инженер конструктор, к.т.н.,
ООО «Фаза»  А.В. Макаров

Приложение

Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся

Выберите один правильный ответ.

1 Информация по форме представления бывает:

а) видео;

б) тактильной;

в) вкусовой.

2 Как называют информацию, отражающую истинное положение вещей:

а) достоверной;

б) полезной;

в) понятной;

г) актуальной.

3 Решение задачи по математике можно назвать процессом:

а) обработки информации;

б) кодирование информации;

в) получение информации.

4 Объем памяти, занимаемой символом, составляет:

а) 1 символ – 1 байт;

б) 1 символ – 1 бит;

в) 1 символ – 10 байт.

5 Составить фразу, заполнив пропуски: «Формализация – это замена … объекта его …»:

а) реального … информационной моделью;

б) двухмерного … видом в аксонометрии;

в) плоского … пространственной фигурой.

6 Система взаимосвязанных действий, выполняющихся с момента возникновения сходных данных до поучения нужного результата называется…:

а) технологическим процессом;

б) алгоритмом;

в) методикой решения задачи;

г) проектной деятельностью.

7 Физический процесс, посредством которого устройство получает информацию:

а) сигнал;

б) частота;

в) передача.

8 К зрительной можно отнести информацию, которую человек получает, воспринимая:

а) художественный фильм;

б) раскаты грома;

в) вкус яблока.

9 Как называют информацию, изложенную на доступном для получателя языке:

а) понятной;

б) актуальной;

в) достоверной.

10 Установить соответствие:

Компьютерная сеть	- множество компьютеров, связанных каналами передачи информации
Локальная компьютерная сеть	- сеть в пределах одного предприятия
Глобальная компьютерная сеть	- объединение локальных сетей отдельных компьютеров

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины

Раздел1. Общие сведения.

Перечень вопросов для устного опроса и самоконтроля:

1 Дайте определение понятия «Мехатроника» и «Робототехника»

2 В чем отличие «Мехатроники» от «Робототехники»

3 Перечислить объекты, изучаемые в курсе «Основы мехатроники и робототехники»

4 Перечислите профессии на основе навыков, сформированных знаниями мехатронных устройств и роботизированных систем.

5 Перечислите, что объединяет в себе «Мехатроника и робототехника», как высокоточное направление науки техники.

Раздел 2. Основы мехатроники.

Перечень вопросов для устного опроса:

1 Дайте определение понятия Мехатроника

2 В чем состоит суть мехатронного процесса?

3 Объяснить суть мехатронного подхода в построении машин нового поколения

4 Дать характеристику структурного базиса мехатроники, используя схему.

5 Перечислить преимущества мехатронных систем

6 Этапы развития мехатроники с описанием сущности каждого «поколения».

7 Обосновать связь в системе управления человека и робота

8 Области и сферы применения мехатронных объектов

9 Дать определение «Мехатронный модуль»

10 Перечислить составляющие элементарной базы мехатронных систем

11 Классификация электродвигателей, как преобразователей электрической энергии в механическую

12 Перечислить типы преобразователей видов движения.

13 Назначение устройств, обеспечивающих заданное относительное движение элементов механизма и требования к ним

14 Принцип действия люфтовыбирающих механизмов

15 Назначение тормозных устройств, классификация и основные требования к их функциональным возможностям

16 Назначение информационно-измерительным системам

17 Виды и назначение датчиков

18 Дать описание мехатронного модуля движения

19 Охарактеризовать мехатронный модуль «Мотор-редуктор»

20 Перечислить основные требования к функциональным характеристикам приводной техники мехатронных систем

Раздел 3. Основы робототехники.

Перечень вопросов для устного опроса и самоконтроля:

1 Дайте определение понятия понятию «Робот»

2 Из чего состоит робот?

3 Объяснить функции основной части робота «исполнительного органа».

4 Объяснить функции основной части робота «органов чувств».

5 Объяснить функции основной части робота «обработки информации».

6 Дать характеристику поколениям роботов.

7 Перечислить базовые компоненты робота и дать им характеристику.

8 Дать определение понятию «Программируемый робот»

10 Охарактеризуйте языки программирования для робота.

11 Дать определение понятию «Промышленный робот»

12 Классификация промышленных роботов

13 Области применения промышленных роботов

3 Тестирование по результатам освоения лекционного материала и самостоятельной работы

Тестирование проводится для определения степени усвоения материалов лекций, а также выполнения самостоятельной работы в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся, в СУО
СибГИУ.

Перечень вопросов для тестирования:

Выберите один правильный ответ.

1 Выбрать словосочетание и закончить предложение: «Суть мехатронного подхода к проектированию заключается…»

а) в интеграции в единый функциональный модуль двух или более элементов возможно различной физической природы;

б) в непосредственном переходе от замысла системы через ее математическое моделирование к управлению функциональным движениям в реальном времени;

в) в преобразовании входной информации, поступающей с верхнего уровня управления, в целенаправленное механическое движение с управлением на основе принципа обратной связи.

2 Вопрос на выбор одного правильного ответа

Указать принцип, лежащий в основе работы мехатронных систем

а) интеграция механики, электроники и программного обеспечения;

б) принцип случайности;

в) принцип программного управления;

г) принцип термодинамики.

3 Вопрос на выбор нескольких правильных ответов

Указать название обязательных частей, характеризующих мехатронную систему:

а) механической,

б) электронной,

в) компьютерной,

г) гидро-пневматической,

д) электронно-механической

е) сенсорной

4 Выбрать словосочетание и закончить предложение: «Электромеханические преобразователи – это …»:

а) класс устройств, созданных для преобразования электрической энергии в механическую и наоборот;

б) класс устройств, созданных для преобразования вращательного движения рабочего органа в поступательное и наоборот;

в) класс устройств, созданных для суммирования нескольких вращательных движений;

г) класс устройств, созданных для разделения нескольких вращательных движений.

5 Выбрать словосочетание и закончить предложение: «Основная задача управления в ме-хатронике – это …»:

а) управление объектами, системой передвижения и совместное управление группой мехатронных устройств;

б) характер взаимодействия управляющего устройства и объекта управления;

в) выполнение, возложенных на мехатронный объект управления, задач с требуемым функционалом.

6 Выбрать словосочетание и закончить предложение: «Стабилизацией называется …»:

а) регулирование управляемых координат к постоянным значениям посредством обратной связи;

б) управляемое воздействие извне на любой элемент мехатронной системы;

в) изменение выходной величины при каком-либо изменении входной величины параметра.

7 Вопрос на выбор одного правильного ответа

Выбрать из предложенного перечня механических передаточных устройств тот, который проводит преобразование вращательное движение в поступательное:

а) кривошипно-ползунный механизм;

б) червячный редуктор;

в) мультипликатор;

г) передача Новикова.

8 Вопрос на выбор одного правильного ответа

Указать передачу гибкой связью

а) цепная передача;

б) планетарная передача;

в) передача винт-гайка;

г) фрикционная передача.

9 Вопрос на выбор одного правильного ответа

Указать преобразователь, осуществляющий изменение горизонтального направления на вертикальное:

а) коническая зубчатая передача;

б) червячная передача;

в) планетарная передача;

г) передача винт-гайка;

д) реечная передача.

10 Вопрос на выбор одного правильного ответа

Указать преобразователь, способный суммировать/разделять вращательные движения:

а) планетарная зубчатая передача;

б) клиноременная передача;

в) передача винт-гайка качения.

11 Выбрать словосочетание и закончить предложение: «Направляющие – это устройства, обеспечивающие ...»:

а) заданное относительное движение элементов механизма;

б) постоянное линейное движение элементов механизма;

в) поступательное движение элементов механизма.

12 Вопрос с выбором одного правильного ответа

Указать название специальных регулировочных устройства механизмов выборки мертвого хода

а) люфтовыбирающие механизмы;

б) направляющие механизмы;

в) тормозные устройства;

г) информационно-измерительные системы.

13 Выбрать словосочетание и закончить предложение: « «Холодное запускание» робота означает …»

а) запуск робота без предварительного разогрева

б) запуск робота в холодных условиях;

в) запуск роботы с низкой скоростью;

г) запуск робота в средах пониженных температур.

14 Выбрать словосочетание и закончить предложение: «Под «Искусственным зрением» в робототехнике понимается …»

а) восприятие и анализ визуальной информации роботом;

б) способность робота к восприятию звуковых сигналов;

в) способность робота к «обучению»;

г) способность робота совершать перемещение посредством программного управления.

15 Вопрос на выбор одного правильного ответа

Указать тип сенсора, используемого для измерения расстояния до препятствия

а) ультразвуковой датчик;

б) гироскоп;

в) датчик скорости;

г) угловой датчик перемещения.

16 Выбрать слово и закончить предложение: «Кинематика робота – это …»:

а) изучение движения робота без учета причин его движения;

б) программное обеспечение;

в) датчики окружающей среды;

г) механические узлы и детали.

17 Выбрать словосочетание и закончить предложение: «Характеристикой антропоморфных роботов является …»

а) строение, подобное человеческому;

б) искусственный интеллект;

в) беспроводная связь;

г) беспилотная навигация.

18 Выбрать словосочетание и закончить предложение: «Самый известный вид программирования роботов – это …»

а) программирование на h2ython

б) машинное обучение;

в) графическое программирование.

19 Вопрос на выбор одного правильного ответа.

Указать верную расшифку названия «ROS» в робототехнике:

а) Robot Oh2erating System

б) роботизированная операционная система;

в) роботизированный онлайн-сервис;

г) роботизированный образовательный стандарт.

20 Выбрать слово и закончить предложение: «Способность робота воспринимать окружающую среду и принимать решения на основе полученной информации называется …»

а) искусственный интеллект;

б) биомеханика;

в) кибернетика;

г) автоматизация.

21 Выбрать словосочетание и закончить предложение: «Положения робота в пространстве определяются с помощью …»

а) инфракрасных датчиков;

б) датчиков цвета;

в) датчиков скорости;

г) датчиков звука.

22 Выбрать словосочетание и закончить предложение: «Наука «кинематика» в контексте робототехники – это …»

а) наука о движении;

б) наука о свете;

в) наука программного управления;

г) наука о звуке.

23 Выбрать вариант словосочетания и закончить предложение: «Под «коллизией» в робототехнике понимают …»

а) столкновение с препятствием;

б) сбой в программе;

в) перегрев мотора;

г) отказ электропитания.

24 Выбрать слово и закончить предложение: «Процесс робота для выполнения определенных задач называется …»

а) программирование;

б) активация;

в) манипуляция;

г) интеграция.

25 Выбрать слово и закончить предложение: «Ключевым элементом в механической структуре робота является …»

а) двигатель;

б) сервопривод;

в) микроконтроллер;

г) беспроводной модуль.

4 Выполнение практических работ

Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к практическим занятиям.

Задание выполняется в команде составом 4-5 человек.

Этапы выполнения работ на практических занятиях:

- Сформировать команды и распределить роли. Выбрать тему из рекомендуемого списка или предложить самостоятельно (утверждается согласованием с преподавателем). Составить план выполнения задания, установить порядок и сроки решения задач, назначив ответственных.

- Осуществить сбор материала по выбранной теме практических занятий, ознакомившись с основными мировыми отечественными и зарубежными разработками и достижениями ученых и изобретателей. Используя информационные технологии, получить достоверную информацию и материалы;

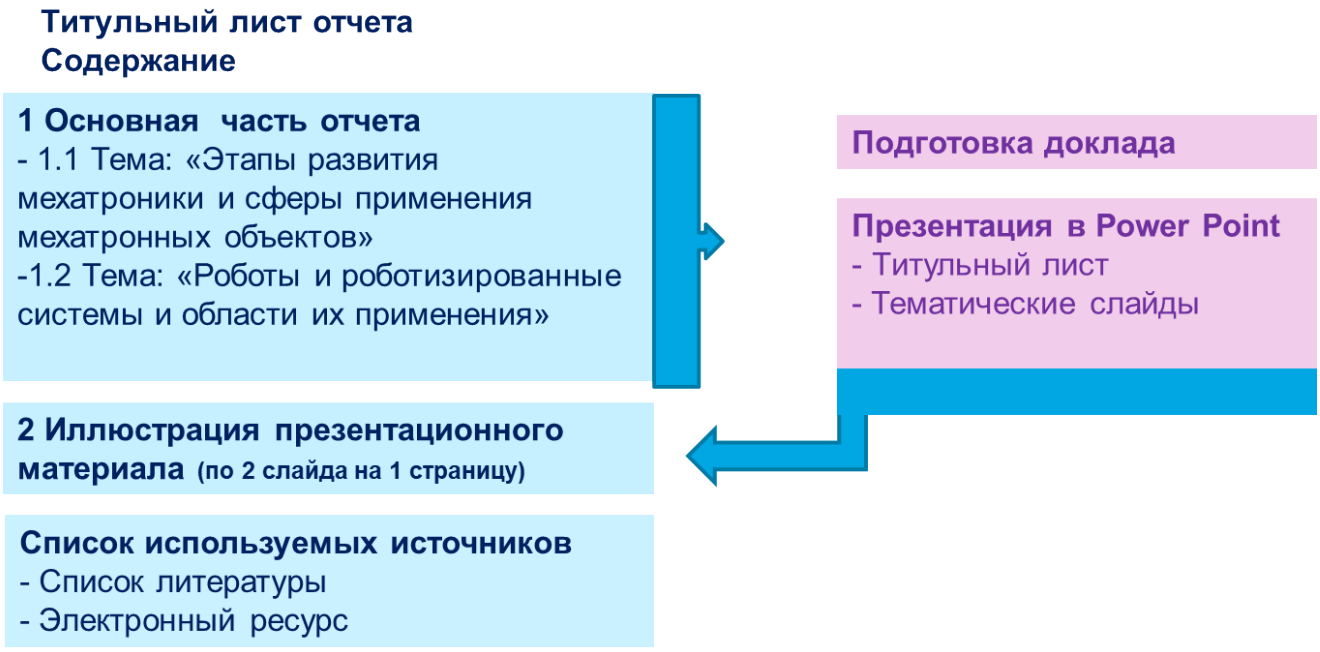
- Провести систематизацию полученной информации, переработать ее для содержательной части отчета по практическим занятиям;

- Оформить демонстрационный материал слайдами в Power Point, используя графики, схемы, диаграммы, рисунки и т.д.

- Сформировать текстовый доклад к презентации и подготовиться к публичному выступлению на последнем итоговом практическом занятии.

- Оформить отчет по практическим занятиям в формате pdf и сдать преподавателю в указанные аттестационные сроки.

Порядок выполнения отчета по практическим работам с последовательностью аудиторных занятий и самостоятельной работы обучающихся по учебной дисциплине «Основы мехатроники и роботехники» приведен на блок – схеме (рисунок).



Примерные задания по теме «Этапы развития мехатроники и сферы применения мехатронных объектов».

Перечень примерных тем:

1 Лямбдаобразный механизм, как основа первой машины с шаговым перемещением

2 Механизм Артоболевского И.И. с прямолинейной траекторией точки

3 Механизм Кланна

4 Первые гексоподы и их функциональные особенности

5 Поколения ЭВМ в исторической ретроспективе

6 Первые шаговые двигатели и их принцип действия

7 Основы технологического процесса обработки графической информации

8 Формы представления информации

9 Информационные системы в живой природе

10 Интеллектуальные мехатронные системы в примерах

Примерные задания по теме «Роботы и роботизированные системы и области их применения».

Перечень примерных тем:

1 Бытовая техника
2 Сфера обслуживания
3 Медицина
4 Горно-добывающая промышленность
5 Металлургия
6 Военная промышленность
7 Сельское хозяйство
8 Энергетика
9 Машиностроение
10 Транспорт
11 Экология
12 Вычислительная техника
13 Офисная техника
14 Тренажеры
16 Шоу-индустрия
17 Строительство
18 Космическая промышленность
19 Биотехнологии
20 Контрольно-измерительные приборы
21 Нанотехнологии
22 Ядерная промышленность
23 Химическая промышленность
24 Радиотехника