Министерство просвещения Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Дагестанский государственный педагогический университет»

Кафедра информатики и вычислительной техники

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР
_____
«29» 06 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
МОДУЛЬ "РОБОТОТЕХНИКА"
Б0.О.08.11. " ОСНОВЫ МЕХАТРОНИКИ И РОБОТОТЕХНИКИ "

Направление подготовки - 44.03.05 Педагогическое образование

Направленность (профили)- "Информатика" и "Дополнительное образование (Робототехника)"

Квалификация выпускника: Бакалавр

Форма обучения – очная, заочная

Форма обучения	Семестр	Трудоемкость	Виды учебной работы					
			Лекции	Практ. занятия	Лабор. занятия	Промежуточный контроль	СРС	Форма аттестации
очная	3	72	16	16			40	зачет
заочная	3	72	4	4			64	

Махачкала, 2022

Автор(ы) рабочей программы дисциплины (модуля):

Профессор, д.т.н., профессор Баламирзоев А.Г.

Программа утверждена на заседаниях:

кафедры информатики и вычислительной техники *(протокол № 10 от «20 » июня 2022 г.)*

Зав. кафедрой: Эсетов Ф.Э., к.п.н., доцент _____
(подпись)

Учёного совета института физико-математического и информационного-технологического образования *(протокол № 10 от «27 » июня 2022 г.)*

Председатель: Бакмаев А.Ш., к.п.н., доцент _____
(ФИО, ученое звание) (подпись)

учебно-методического совета ДГПУ *(протокол № 4 от «28» июня 2022 г.)*

Председатель УМС: Дибиров И.А. _____
(подпись)

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины «Основы мехатроники и робототехники» являются формирование знаний, умений, навыков и личностных качеств, характеризующих готовность бакалавра к планированию и достижению профессиональной карьеры.

Код компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенций
ПК-1	Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета). ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.О.08.10 «Основы мехатроники и робототехники» относится к **обязательной части** и **Модулю** "Робототехника" учебного плана (основной профессиональной образовательной программы) подготовки бакалавров по направлению 44.03.05 Педагогическое образование.

Дисциплина Б1.О.08.10 «Основы мехатроники и робототехники» базируется на компетенциях, знаниях и умениях, сформированных в ходе изучения дисциплин «Математические основы информатики », «Программирование», «Программное обеспечение систем и сетей».

Компетенции сформированные в процессе изучения дисциплины необходимы для освоения содержания дисциплин «Информационная безопасность и защита информации», «Компьютерное моделирование », «Численные методы», выполнения заданий (учебной, производственной практик, научно-исследовательской работы и выпускной квалификационной работы).

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Основы мехатроники и робототехники» (МОДУЛЮ)

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций выпускника: ПК-1.

В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:

Код компетенции	Знает	Умеет	Владеет
ПК-1.Знает структуру, состав и	- Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его	осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в	навыками разработки различных форм учебных занятий, применения

дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).	реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.	различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.	методов, приемов и технологий обучения, в том числе информационных.

4.ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет **3** зачетные единицы (108 часа). Дисциплина изучается в ___9____ семестре (ах)

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Вид учебной работы	**Трудоёмкость**		
	час.	**В т.ч. по семестрам**	
		№1	**№2**
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	**72**	**72**	
1. Контактная работа:			
лекции (общее кол-во часов, включая практическую подготовку)	16	16	
практические занятия, семинары и пр. (общее кол-во часов, включая практическую подготовку)			
лабораторные занятия (общее кол-во часов / включая практическую подготовку)	16	16	
курсовое проектирование			
групповые, индивидуальные консультации и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем			
2. Объем самостоятельной работы обучающихся (СРС)	**40**	**40**	
в том числе часов, выделенных на подготовку к экзамену (зачету)			
Вид промежуточного контроля:		зачет	

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Вид учебной работы	**Трудоёмкость**		
	час.	**В т.ч. по семестрам**	
		№1	**№2**
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	**108**	**108**	
1. Контактная работа:			
лекции (общее кол-во часов, включая практическую подготовку)	4	4	
практические занятия, семинары и пр. (общее кол-во часов, включая практическую подготовку)			
лабораторные занятия (общее кол-во часов / включая практическую подготовку)	4	4	
курсовое проектирование			
групповые, индивидуальные консультации и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем			
2. Объем самостоятельной работы обучающихся (СРС)	**64**	**64**	
в том числе часов, выделенных на подготовку к экзамену			

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	час.	В т.ч. по семестрам	
		№1	№2
(зачету)			

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Общая трудоёмкость в акад.часах	Трудоёмкость по видам учебных занятий (в акад.часах)			
			Лек/ пр.подг.	Лаб / пр.подг.	Пр/ пр.подг.	СР
1	Тема 1. Робототехника и её значение	10	2	2		6
2	Тема 2. Исполнительные устройства роботов	16	4	4		8
3	Тема 3. Системы программного управления промышленных роботов	16	4	4		8
4	Тема 4. Системы очувствления роботов	10	2	2		6
5	Тема 5. Дистанционно управляемые роботы и манипуляторы	10	2	2		6
6	Тема 6. Применение робототехнических систем	10	2	2		6
	Курсовое проектирование	*Х*				-
	Консультация к экзамену	*Х*				-
	Подготовка к экзамену (зачету)					Х
	Итого:	**72**	**16**		**16**	**40**

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Общая трудоёмкость в акад.часах	Трудоёмкость по видам учебных занятий (в акад.часах)			
			Лек/ пр.подг.	Лаб / пр.подг.	Пр/ пр.подг.	СР
1	Тема 1. Робототехника и её значение	36	2		2	32
2	Тема 2. Исполнительные устройства роботов					
3	Тема 3. Системы программного управления промышленных					

	роботов					
4	Тема 4. Системы очувствления роботов	36	2		2	32
5	Тема 5. Дистанционно управляемые роботы и манипуляторы					
6	Тема 6. Применение робототехнических систем					
	Курсовое проектирование	*Х*				-
	Консультация к экзамену	*Х*				-
	Подготовка к экзамену (зачету)					Х
	Итого:	72	4		4	64

5.1. Содержание разделов дисциплины (модуля)

Тема 1. Робототехника и её значение

1. Необходимость создания роботов
2. Основные классификационные признаки роботов.
3. Основные понятия: промышленный робот, манипулятор, гибкая производственная система.
4. Факторы, обеспечивающие эффективность применения гибкой производственной системы
5. Понятия: гибкий производственный модуль, участок, линия. Отличия между ними
6. Подсистемы гибкой производственной системы.
7. Классификация роботов по системе управления.
8. Основные классы роботов

Тема 2. Исполнительные устройства роботов.

1. Типы захватных устройств
2. Основные кинематические схемы манипуляторов.
3. Прямая и обратная задачи кинематики манипулятора
4. Принципы унификации роботов
5. Агрегатно-модульное построение роботов
6. Общая характеристика манипуляторов.
7. Порядок расчета мощности двигателей приводов робота
8. Центрирующее устройство. Элементный состав
9. Ориентирующие и переносные степени подвижности
10. Зона обслуживания и коэффициент сервиса манипулятора

.

Тема 3. Системы программного управления промышленных роботов

1. Функции систем циклового и контурного управления
2. Особенности систем управления с обратной связью
3. Определение систем циклового, позиционного и контурного управления роботами.
4. Классификация систем программного управления.
5. Методы программирования и обучения робота
6. Особенность программного управления роботами

7. Недостатки жесткого программного управления
8. Какие уровни языков программирования роботов
9. Адаптивные системы управления
10. Роль дополнительных информационных средств в адаптивной системе управления?

Тема 4.

1. Признаки классификации информационных устройств роботов
2. Назначение локационных систем очувствления
3. Тактильные системы.
4. Назначение технического зрения роботов.
5. Определение системы технического зрения.
6. Назначение силомоментных систем очувствления
7. Принцип действия ультразвуковых локационных систем

Тема 5. Дистанционно управляемые роботы и манипуляторы

1. Основные типы систем дистанционного управления манипуляторами.
2. Принцип полуавтоматического управления
3. Понятие супервизорного дистанционного управления роботами
4. Типы дистанционных копирующих систем
5. Отличия систем копирующего типа двустороннего действия от систем одностороннего действия?
6. Особенности диалогового управления

Тема 6. . Применение робототехнических систем

1. Применение роботов на основных и вспомогательных операциях
2. Приведите примеры применения роботов на основной технологической операции.
3. Приведите примеры применения роботов на вспомогательной технологи ческой операции.
4. Какие комплексные решения применяются при автоматизации проектиро вания производства?
5. Программные продукты классов CAD, CAE, CAD/CAM/CAE.
6. Задачи решаемые в T-FLEX Технологии
7. Использование робототехнических (или мехатронных) комплексов в энер гетике
8. Использование робототехнических (или мехатронных) комплексов в авто мобилестроении.
9. Использование робототехнических (или мехатронных) комплексов в сель скохозяйственном производстве
10. Использование робототехнических (или мехатронных) комплексов в ме дицине
11. Использование робототехнических (или мехатронных) комплексов в МЧС

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы обучающихся
1	Тема 1. Робототехника и её значение	Коллоквиум
2	Тема 2. Исполнительные устройства роботов	Коллоквиум
3	Тема 3. Системы программного управления промышленных роботов	Коллоквиум
4	Тема 4. Системы очувствления роботов	Коллоквиум
5	Тема 5. Дистанционно управляемые роботы и манипуляторы	Коллоквиум
6	Тема 6. Применение робототехнических систем	Коллоквиум

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Средства текущего контроля успеваемости	Перечень компетенций
1	Тема 1. Робототехника и её значение	Коллоквиум	ПК-1
2	Тема 2. Исполнительные устройства роботов	Коллоквиум	ПК-1
3	Тема 3. Системы программного управления промышленных роботов	Коллоквиум	ПК-1
4	Тема 4. Системы очувствления роботов	Коллоквиум	ПК-1
5	Тема 5. Дистанционно управляемые роботы и манипуляторы	Коллоквиум	ПК-1
6	Тема 6. Применение робототехнических систем	Коллоквиум	ПК-1

7.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

1. Семестр – 3; форма аттестации – зачет.

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Предпосылки развития мехатроники и робототехники систем.
2. Мехатроника и робототехника как новая отрасль науки и техники.
3. Примеры мехатронных и робототехнических систем.
4. Область применения мехатронных и робототехнических систем.

5. Мехатронные и робототехнические системы и их назначение.
6. Электромеханический модуль, электромеханический узел.
7. Металлорежущий станок, как пример мехатронной системы.
8. Мехатронные модули и требования к ним.
9. Модуль ?Механизм? и переменные его состояния.
10. Сенсорные элементы и их применение. (модуль ?Сенсор?).
11. Устройства управления (модуль ?Контроллер?).
12. Вычислительные средства и их функции. (модуль ?Вычислитель?).
13. Последовательность создания мехатронных машин и систем.
14. Основная задача мехатронных и робототехнических систем.
15. Функциональная модель мехатронной и робототехнической системы.
16. Структурное представление мехатронных и робототехнических систем.
17. Классификация промышленных роботов.
18. Манипулятор. Представление положения и ориентации.
19. Манипулятор. Преобразование координат руки.
20. Следящая система манипулятора.
21. Тактильное очувствление и очувствление по усилию.
22. Подсистема технического зрения.
23. Основные дескрипторы признаков фигур. Распознавание фигур по
24. фактору формы.
25. Подбор шаблонов.
26. Структура системы технического зрения.
27. Сортировка деталей с использованием технического зрения.
28. Программа выполнения сборочных работ.
29. Место выполнения сборочных работ. Последовательность сборки.
30. Очувствление.
31. Непрерывные системы и системы дискретных величин.
32. Гидравлические и пневматические приводы. Электродвигатель
33. постоянного тока.
34. Привод. Состав управляющей системы.
35. Алгоритм управление.
36. Архитектура ЭВМ.
37. ЭВМ со стековой организацией.
38. Гипотетическая ЭВМ. Адресная шина и шина данных.
39. Память ЭВМ.
40. Принципы проектирования роботов
41. Уровни управления движением человека.
42. Приводы роботов
43. Технологические комплексы с роботами на вспомогательных операциях
44. Технологические комплексы с роботами на основных операциях
45. Рабочие органы манипуляторов
46. Схема управления движениями человека
47. Способы управления роботом
48. Классификация технологических комплексов с роботами
49. Классификация роботов
50. Манипуляционные системы

2. Контрольная работа

Задание: Разработать собственный проект на базе микроконтроллера Arduino.
Примерные темы:
1. Метеостанция.

2. Новогодняя иллюминация.
3. Системы контроля присутствия.

3. Перечень компетенций и индикаторов их достижения, описание критериев оценивания компетенций представляются в таблице

Код компетенции, индикаторы достижения компетенции (ИДК)	Уровни освоения компетенций			
	Продвинутый	Базовый	Пороговый	Не освоены компетенции
	«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»	«неудовлетворительно»[1]
	«зачтено»			«не зачтено»
ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач				
ИДК 1.1 ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).	*Критерий* 1 Обладает твердым и полным знанием материала, владеет дополнительной информацией. Дает полный, развернутый ответ	*Критерий* 1 Знает материал в запланированном объёме. Ответ достаточно полный, но не отражает некоторые аспекты.	*Критерий* 1 Допускает неточности в формулировках. Знает только основной материал.	*Критерий* 1 Не знает значительной части материала. Отвечает на вопрос частично. Не отвечает на поставленные вопросы.
	Критерий 2 Раскрывает структуру и состав изучаемых разделов информатики, демонстрирует сформированные системные знания. Успешно справляется с решением всех поставленных математических задач	*Критерий 2* Раскрывает структуру и состав некоторых изучаемых разделов информатики. При решении предметных задач допускает единичные ошибки	*Критерий 2* Фрагментарно описывает структуру и состав изучаемых разделов информатики. Допускает множественные ошибки при решении предметных задач	*Критерий 2* Не знает структуру и содержание изучаемых разделов информатики. Не справляется с решением предложенных предметных задач
	Критерий 3 Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с	*Критерий 3* Знает основные понятия и ключевые факты в пределах изучаемой области. Обладает	*Критерий 3* Обладает базовыми общими знаниями и основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач .	*Критерий 3* Неспособен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены

[1] При оценке «неудовлетворительно», «не зачтено» используются формулировки «не знает…», «не умеет…», «не владеет…»

	пониманием границ применимости. Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в нестандартной ситуации.	диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в пределах изучаемой области. .		преподавателем вместе с образцом их решения.
ИДК 1.2. ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.	*Критерий* 1 Обладает твердым и полным знанием материала, владеет дополнительной информацией. Дает полный, развернутый ответ	*Критерий* 1 Знает материал в запланированном объёме. Ответ достаточно полный, но не отражает некоторые аспекты.	*Критерий* 1 Допускает неточности в формулировках. Знает только основной материал.	*Критерий* 1 Не знает значительной части материала. Отвечает на вопрос частично. Не отвечает на поставленные вопросы.
	Критерий 2 Самостоятельно анализирует теоретический материал, умеет применять теоретическую базу при выполнении практических заданий, предлагает собственный метод решения.	*Критерий* 2 Правильно применяет теоретическую базу при выполнении практических заданий.	*Критерий* 2 Способен решать задачи по заданному алгоритму. Испытывает затруднения при анализе теоретического материала и его применении на практике.	*Критерий* 2 Не может установить связь теории с практикой. Не может проанализировать теоретический материал и обосновать его использование на практике.
	Критерий 3 Умеет отбирать материал в зависимости от уровня сложности и логики изложения; умеет применять учебный материал в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО	Критерий 3 Способен отбирать материал в зависимости от уровня сложности, но допускает неточности в в применении учебного материала в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО	Критерий 3 Испытывает затруднения в отборе материала, связанные с логикой изложения и с применением учебного материала в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО	Не умеет соотносить содержание изучаемых дисциплин с содержанием школьного курса информатики

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

8.1. Перечень основной учебной литературы

1. Горбенко Т.И. Основы мехатроники и робототехники. Учебное пособие.-Томск : Томский государственный университет.-2012.- https://e.lanbook.com/book/44908

2. Подураев Ю.В. Мехатроника: основы, методы, применение. Учебное пособие.- М. : Ма шиностроение.-2007.

3. Лукинов А.П. Проектирование мехатронных и робототехнических устройств. Учебное пособие.- СПб. :Лань.-2012.- https://e.lanbook.com/book/2765

8.2. Перечень дополнительной учебной литературы

Указывается не более десяти наименований.

1. Попов Е.П. Основы робототехники.Введение в специальность. Учебник для вузов.- М. : Высш.шк.-1990.
2. Перегудов Ю. Ю. К вопросу о методологии стратегического управления инновационными проектами / Ю. Ю.Перегудов, А. В. Тебекин // Инновационная экономика: информация, аналитика, прогнозы .-2012
3. Надеждин И. В. Промышленная робототехника и основные проблемы автоматизации сборки в машиностроении/ И. В. Надеждин // Справочник. Инженерный журнал : приложение .? 2012

8.3. Перечень Интернет-ресурсов, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1.ЭБС «Консультант студента» (http://www.studentlibrary.ru). Основным разработчиком проекта является издательская группа «ГЭОТАР-Медиа»
2.ЭБС «Руконт» (http://www.rucont.ru). ОАО «Центральный коллектор библиотек «БИБКОМ» проект Контекстум)
3. ЭБС «Лань» (http://e.lanbook.com).

8.4. Перечень информационных технологий и программного обеспечения

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходимо использование следующего лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

1. - Лаборатория робототехники и искусственного интеллекта Политехнического музея - railab.ru
2. Каталог сайтов по робототехнике. - imobot.ru
3. Роботы, робототехника, микроконтроллеры. - myROBOT.ru

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА»

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- библиотечный фонд (учебная, учебно-методическая, справочная экономическая литература, экономическая научная и деловая периодика);
- компьютеризированные рабочие места для обучаемых с доступом в сеть Интернет;
- аудитории, оборудованные проекционной техникой.

Для проведения лекционных занятий используется лекционный зал ИМФиИТО , оборудованный проектором и интерактивной доской (ауд. №44).

Для проведения лабораторных занятий используются компьютерные класс кафедры информатики и вычислительной техники (ауд. № 43, 47)), оборудованные современными персональными компьютерами с соответствующим программным обеспечением:

- ауд. № 43 - компьютерный зал:

ПЭВМ в сборе: CPUAMD Athlon (tm)4840 Quad Core Processor-3,10 GHz/DDR 4 Gb/HDD 500 Gb. Монитор: MY19HJJCQ959494B **– 12 шт;**

Все персональные компьютеры подключены к сети университета и имеют выход в глобальную сеть Интернет.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

(ОБРАЗЕЦ)

Приступая к изучению дисциплины, обучающимся целесообразно ознакомиться с ее рабочей программой, учебной, научной и методической литературой, имеющейся в библиотеке университета, а также с предлагаемым перечнем заданий.

Рекомендации по подготовке к аудиторным занятиям

Лекционные занятия

Умение сосредоточенно слушать лекции, активно воспринимать излагаемые сведения – это важнейшее условие освоения данной дисциплины. Каждая из лекций сопровождается компьютерной презентацией. Кроме того, в конце каждой лекции с целью создания условий для осмысления содержания лекционного материала обучающимся предлагается ответить на вопрос для размышления. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить материал. Поэтому в ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращая внимание на самое важное и существенное в нем. Имеет смысл оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки, замечания, дополнения. Целесообразно разработать собственную "маркографию" (значки, символы), сокращения слов.

Практические занятия

В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом важно учитывать рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Важно также опираться на конспекты лекций. В ходе занятия важно внимательно слушать выступления своих однокурсников. При необходимости задавать им уточняющие вопросы, активно участвовать в обсуждении изучаемых вопросов. В ходе своего выступления целесообразно использовать как технические средства обучения, так и традиционные, то есть доску и мел (при необходимости).

Организация внеаудиторной деятельности обучающихся

Внеаудиторная деятельность обучающегося по данной дисциплине предполагает самостоятельный поиск информации, необходимой, во-первых, для выполнения заданий самостоятельной работы (инвариантной и вариативной частей) и, во-вторых, подготовку к текущей и промежуточной аттестации. Успешная организация времени по усвоению данной дисциплины во многом зависит от наличия у обучающегося умения самоорганизовать себя и своё время для выполнения предложенных домашних заданий.

Подготовка к зачету (экзамену)

В процессе подготовки к зачету обучающемуся рекомендуется так организовать свою учебу, чтобы все виды работ и заданий, предусмотренные рабочей программой, были выполнены в срок. Основное в подготовке к зачету - это повторение всего материала учебной дисциплины. В дни подготовки к зачету необходимо избегать чрезмерной перегрузки умственной работой, чередуя труд и отдых. При подготовке к сдаче зачета старайтесь весь объем работы распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к зачету, контролировать каждый день выполнения работы. Лучше, если можно перевыполнить план. Тогда всегда будет резерв времени. При подготовке к зачету целесообразно повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой, примерным перечнем учебных вопросов, заданий, которые выносятся на зачет и содержащихся в данной программе.

11. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения, воспитания и развития таких студентов, включающие в себя использование

при необходимости адаптированных 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 необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания вуза и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта института в сети «Интернет» для слабовидящих;

- весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электроном виде на диске.

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию института.

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ограниченными возможностями адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины профессорско-преподавательскому составу рекомендуется использование социально-

активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ограниченными возможностями здоровья в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающихся, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и другое). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ:
«____Основы мехатроники и робототехники_____»

1. **Цель освоения дисциплины (модуля):** является формирование знаний по новейшими принципам и дальнейшим путям развития автоматики и автоматизации технологических процессов, обеспечение целостного понимания обучающимися базовых категорий и принципов мехатроники, формирование информационной и методологической базы для изучения последующих дисциплин, связанных с объектами мехатронного типа.

2. **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «***Основы мехатроники и робототехники***» относится к обязательной части образовательной программы44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

3. **Требования к результатам освоения дисциплины(модуля):**

ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета). ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.

4. **Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетные единицы (72 часа).**

5. **Семестр: 3**

6. **Основные разделы дисциплины (модуля):**

Тема 1. Робототехника и её значение
Тема 2. Исполнительные устройства роботов
Тема 3. Системы программного
управления промышленных роботов
Тема 4. Системы очувствления роботов
Тема 5. Дистанционно управляемые роботы и манипуляторы
Тема 6. Применение робототехнических систем

7. **Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации:-***зачет*

8. **Авторы: Баламирзоев А.Г., профессор**