Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ряполов Петр Алексеевич
Должность: декан ЕНФ
Дата подписания: 04.09.2026 10:59:24
Уникальный программный ключ:
efd3ecdbd183f7649d0e3a33c230c6662946c7c99039b2b268921fde408c1fb6

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Основы эргономики и дизайна роботов»

Цель дисциплины

Цель изучения дисциплины «Основы эргономики и дизайна роботов» - формирование у студентов представления о современных методах, средствах и технологиях дизайна робототехнических систем с учетом основных эргономических требований.

Задачи дисциплины

1. Усвоение основных принципов проектирования робототехнических систем, базирующихся на эргономических требованиях и основных средствах композиции и колористики в дизайне.
2. Знание современных компьютерных средств проектирования.
3. Владение навыками автоматизированного проектирования.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-2	Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности.	ОПК-2.3 Применяет прикладное программное обеспечение для разработки и оформления технической документации.
ОПК-4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	ОПК-4.2 Использует в повседневной практике современные информационно-коммуникационные технологии и программные средства.
ОПК-7	Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении.	ОПК-7.1 Использует современные экологичные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении. ОПК-7.2 Использует современные безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении.

Основные дидактические единицы (разделы).

1. Введение. Современные требования к специалистам в области дизайна и эргономики. История развития промышленного дизайна.
2. Формообразование промышленных изделий.
3. Анализ промышленных изделий.
4. Понятие композиции.
5. Цветоведение и колористика.
6. Конструирование в промышленном дизайне.
7. Материаловедение в промышленном дизайне.
8. Эргономика.
9. Патентоведение. Отчеты о научно-исследовательской деятельности.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:
Декан естественно-научного факультета
(наименование ф-та полностью)

_____ П.А. Ряполов
(подпись, инициалы, фамилия)

«31» 08 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы эргономики и дизайна роботов
(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 15.03.06 Мехатроника и робототехника
шифр и наименование направления подготовки

«Сервисная робототехника»
наименование направленности (профиля)

форма обучения очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Курск – 2021

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника на основании учебного плана ОПОП ВО 15.03.06 Мехатроника и робототехника, направленность (профиль) «Сервисная робототехника», одобренного Учёным советом университета (протокол № 9 от «25» июня 2021 г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 15.03.06 Мехатроника и робототехника, направленность (профиль) «Сервисная робототехника» на заседании кафедры механики, мехатроники и робототехники № 1 от « 31 » августа 2021 г.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Яцун С.Ф.

Разработчик программы
к.т.н., доцент _____ Безмен П.А.
(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Согласовано:

Директор научной библиотеки _____ Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 15.03.06 Мехатроника и робототехника, направленность (профиль) «Сервисная робототехника», одобренного Учёным советом университета протокол № 9 от « 25 » 06 2021 г., на заседании кафедры ММиР N1 31.08.2022
_____.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ / Яцун С.Ф.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 15.03.06 Мехатроника и робототехника, направленность (профиль) «Сервисная робототехника», одобренного Учёным советом университета протокол № 9 от « 25 » 06 2021 г., на заседании кафедры ММиР N1 31.08.2023г.
_____.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ / Яцун С.Ф.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 15.03.06 Мехатроника и робототехника, направленность (профиль) «Сервисная робототехника», одобренного Учёным советом университета протокол № 12 от « 29 » 05 2023 г., на заседании кафедры ММиР N1 от 30.08.24
_____.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ / Яцун С.Ф.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, направленность (профиль) «Сервисная робототехника», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «28» 02 2022 г. на заседании кафедры ММиР «29» 08 2025 г., протокол № 1

Зав. кафедрой _____ / Якуш С.Ф.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, направленность (профиль) «Сервисная робототехника», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «27» 02 2023 г. на заседании кафедры ММиР «31» 08 2026 г., протокол № 1

Зав. кафедрой _____ / Якуш С.Ф.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, направленность (профиль) «Сервисная робототехника», одобренного Ученым советом университета протокол № __ « »_____ 20__ г. на заседании кафедры ММиР « »_____ 20__ г., протокол № ____

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, направленность (профиль) «Сервисная робототехника», одобренного Ученым советом университета протокол № __ « »_____ 20__ г. на заседании кафедры ММиР « »_____ 20__ г., протокол № ____

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, направленность (профиль) «Сервисная робототехника», одобренного Ученым советом университета протокол № __ « »_____ 20__ г. на заседании кафедры ММиР « »_____ 20__ г., протокол № ____

Зав. кафедрой _____

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Цель изучения дисциплины «Основы эргономики и дизайна роботов» - формирование у студентов представления о современных методах, средствах и технологиях дизайна робототехнических систем с учетом основных эргономических требований.

1.2 Задачи дисциплины

Основными задачами изучения дисциплины являются:

1. усвоение основных принципов проектирования робототехнических систем, базирующиеся на эргономических требованиях и основных средствах композиции и колористики в дизайне,
2. знание современных компьютерных средств проектирования,
3. владение навыками автоматизированного проектирования.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 1.3 – Результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
ОПК-2	Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.3 Применяет прикладное программное обеспечение для разработки и оформления технической документации	***Знать:*** современное прикладное программное обеспечение для оформления технической документации и основные принципы работы с ним
			Уметь: выбирать прикладное программное обеспечение для оформления технической документации
			Владеть (или иметь опыт деятельности): способностью применять прикладное

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
			программное обеспечение для разработки и оформления технической документации на проект
ОПК-4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.2 Использует в повседневной практике современные информационно-коммуникационные технологии и программные средства	***Знать:*** современные информационно-коммуникационные технологии и программные средства
			Уметь: использовать в повседневной практике современные информационно-коммуникационные технологии и программные средства
			Владеть (или иметь опыт деятельности): способностью использовать в повседневной практике современные информационно-коммуникационные технологии и программные средства
ОПК-7	Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	ОПК-7.1 Использует современные экологичные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	***Знать:*** современные экологичные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов
			Уметь: применять современные экологичные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении
			Владеть (или иметь опыт деятельности): способностью использовать современные экологичные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
		ОПК-7.2 Использует современные безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	***Знать:*** современные безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов
			Уметь: применять современные безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении
			Владеть (или иметь опыт деятельности): способностью использовать современные безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Основы эргономики и дизайна роботов» входит в обязательную часть блока 1 «Дисциплины (модули») основной профессиональной образовательной программы – программы бакалавриата 15.03.06 Мехатроника и робототехника, направленность (профиль) «Сервисная робототехника». Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре.

3 Объём дисциплины в зачётных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоёмкость (объем) дисциплины составляет 3 зачётных единиц (з.е.), 108 академических часов.

Таблица 3 - Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоёмкость дисциплины	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	54,1
в том числе:	
лекции	18
лабораторные занятия	36
практические занятия	0
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	53,9
Контроль (подготовка к экзамену)	0
Контактная работа по промежуточной аттестации (всегоАттКР)	0,1
в том числе:	
зачёт	0,1
зачёт с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрен
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	не предусмотрен

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведённого на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1.	Введение. Современные требования к специалистам в области дизайна и эргономики. История развития промышленного дизайна.	Предмет и задачи курса. Связь курса с общенаучными и специальными дисциплинами. Промышленный дизайн. Графический дизайн. Дизайн архитектурной среды. Дизайн выставочных экспозиций. Дизайн одежды и аксессуаров. Арт-дизайн.
2.	Формообразование промышленных изделий.	Формообразующие факторы, соотнесение функции и формы, формы и потребительских требований. Комплекс функциональных условий. Соотнесение формы, конструкции и материала. Типы конструкций. Форма и технология.
3.	Анализ промышленных изделий.	Ознакомление по различным источникам с существующим уровнем решений, относящихся к аналогам заданного для проектирования изделия. Выявления тенденций в решениях. Подбор действующих аналогов проектируемого изделия и составление подробного, охватывающего все этапы, описания процесса его использования. Анализ функциональных требований. Выявление соответствия формы конструктивной основе. Анализ соответствия материалов. Анализ технологичности предмета как в отдельных элементах, узлах и деталях, так и в целом. Анализ композиционного решения формы. Общее заключение по изделию.
4.	Понятие композиции.	Категории композиции. Характер объемно-пространственной структуры. Тектоника промышленных форм. Свойства и качества композиции. Средства композиции. Соответствие окружающей среде.
5.	Цветоведение и колористика.	Характеристика цвета. Источники цвета. Особенности зрительного восприятия и психологическое воздействие

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
		цвета и света. Цветовая гармонизация. Основные принципы применения цвета в дизайн-проектировании.
6.	Конструирование в промышленном дизайне.	Конструирования как этап разработки промышленного изделия. Оболочковые конструкции. Расчетные методы решения задач конструирования.
7.	Материаловедение в промышленном дизайне	Свойства материалов. Конструкционные и отделочно-декоративные материалы. Механическая обработка, способы отделки материалов. Понятие технологичности.
8.	Эргономика.	Понятие эргономики. Факторы, определяющие эргономические требования. Антропометрические факторы в дизайн-проектировании. Эргономическое проектирование. Стандартизация в эргономике.
9.	Патентоведение. Отчеты о научно-исследовательской деятельности	Объекты патентного права. Понятие изобретения и признаки его патентоспособности. Понятие и признаки полезной модели. Понятие и признаки промышленного образца. Субъекты патентного права. Понятие патента. Субъекты патентного права. Правила оформления отчетов о НИР. Требования к оформлению заголовков разделов, подразделов, пунктов, формул, рисунков, таблиц. Правила оформления списка литературы.

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема дисциплины)	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости *(по неделям семестра)*	Компе-тенции
		лек, час	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Введение. Современные требования к специалистам в области дизайна и эргономики. История развития промышленного дизайна.	2	-	-	У-1	КО (2 неделя)	ОПК-2; ОПК-4; ОПК-7
2.	Формообразование промышленных изделий.	2	1	-	У-1, МУ-1	КО, ЛР (4 неделя)	
3.	Анализ промышленных изделий.	2	2	-	У-1, МУ-2	КО, ЛР (6 неделя)	
4.	Понятие композиции.	2	3	-	У-1 МУ-3	КО, ЛР (8 неделя)	
5.	Цветоведение и колористика.	2	-	-	У-1	КО (10 неделя)	
6.	Конструирование в промышленном дизайне.	2	4,5	-	У-1, МУ-4, МУ-5	КО, ЛР, ПР (12 неделя)	
7.	Материаловедение в промышленном дизайне.	2	6	-	У-1, МУ-6	КО, ПР (14 неделя)	
8.	Эргономика.	2	-	-	У-1	КО (16 неделя)	
9.	Патентоведение. Отчеты о научно-исследовательской деятельности.	2	7,8	-	У-1, МУ-7, МУ-8	КО, ПР (18 неделя)	
	Итого:	18	36	0			

Примечание: КО – контрольный опрос, ПР – защита расчетной работы, ЛР – защита лабораторной работы.

4.2 Лабораторные и (или) практические занятия

Таблица 4.2.1 – Лабораторные работы

№	Наименование лабораторной работы	Объём, час.
1	2	3
1	Метод поверхностного проектирования в промышленном дизайне	4
2	Операция вращения и кинематическая операция для создания детали обтекаемой формы	4
3	Использование массивов для построения отверстий в деталях	8
4	Использование кинематической операции и спирали для построения детали криволинейной формы	4
5	Построение трехмерной модели параметрической детали	4
6	Проведение прочностных расчетов при проектировании	4
7	Патентный поиск в поисковой системе Федерального института промышленной собственности	4
8	Международная патентная классификация	4
	Итого:	36

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час
1	2	3	4
1	Введение. Современные требования к специалистам в области дизайна и эргономики.	1 неделя	4
2	История развития промышленного дизайна.	2 неделя	4
3	Формообразование промышленных изделий.	3-4 недели	6
4	Анализ промышленных изделий.	5-6 недели	6
5	Понятие композиции.	7-8 недели	6
6	Цветоведение и колористика.	9 неделя	6
7	Конструирование в промышленном дизайне.	10-11 недели	6
8	Материаловедение в промышленном дизайне.	12-13 недели	4
9	Эргономика.	14-15 недели	4
10	Патентоведение.	16-17 недели	4
11	Отчеты о научно-исследовательской деятельности.	18 неделя	3,9
Итого			53,9

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

● библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;

● имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

● путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;

● путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.

● путем разработки:

– методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;

– тем рефератов;

– вопросов к зачету;

–методических указаний к выполнению лабораторных работ и т.д.

типографией университета:

– помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;

–удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии.
Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования общепрофессиональных компетенций обучающихся.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№ п/п	Наименование раздела (темы лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объём, час.
1	2	3	4
1	Метод поверхностного проектирования в промышленном дизайне (лабораторная работа)	Компьютерная симуляция (разбор конкретных ситуаций)	1
2	Операция вращения и кинематическая операция для создания детали обтекаемой формы (лабораторная работа)	Компьютерная симуляция (разбор конкретных ситуаций)	1
3	Использование массивов для построения отверстий в деталях (лабораторная работа)	Компьютерная симуляция (разбор конкретных ситуаций)	1
4	Использование кинематической операции и спирали для построения детали криволинейной формы (лабораторная работа)	Компьютерная симуляция (разбор конкретных ситуаций)	1
5	Построение трехмерной модели параметрической детали (лабораторная работа)	Компьютерная симуляция (разбор конкретных ситуаций)	1
6	Проведение прочностных расчетов при проектировании (лабораторная работа)	Компьютерная симуляция (разбор конкретных ситуаций)	1
7	Патентный поиск в поисковой системе Федерального института промышленной собственности (лабораторная работа)	Компьютерная симуляция (разбор конкретных ситуаций)	1

№ п/п	Наименование раздела (темы лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объём, час.
1	2	3	4
8	Международная патентная классификация (лабораторная работа)	Компьютерная симуляция (разбор конкретных ситуаций)	1
9	Цветоведение и колористика (лекция)	Мультимедийная презентация	1
10	Эргономика (лекция)	Мультимедийная презентация	1
	Итого:		10

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован исторический и современный научный опыт человечества. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование профессиональной культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует профессионально-трудовому воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

− целенаправленный отбор преподавателем материала и включение его в лекционный материал, материал для практических занятий, демонстрирующий обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли науки и производства, высокого профессионализма ученых и представителей производства, их ответственности за результаты и последствия деятельности для человека и общества; примеры подлинной нравственности людей, причастных к развитию науки и производства*;*

− применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей (командная работа, проектное обучение, разбор конкретных ситуаций, решение кейсов, мастер-классы и др.)*;*

− личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

<table>
<tr><th rowspan="2">Код и наименование компетенции</th><th colspan="3">Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули) и практики, при изучении/ прохождении которых формируется данная компетенция</th></tr>
<tr><th>начальный</th><th>основной</th><th>завершающий</th></tr>
<tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr>
<tr><td rowspan="7">ОПК-2 Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности</td><td>Информатика</td><td>Учебная ознакомительная практика</td><td>Учебно-исследовательская работа</td></tr>
<tr><td>Компьютерная графика и основы САПР</td><td>Теория автоматического управления</td><td>Основы эргономики и дизайна роботов</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Технология конструкционных материалов. Материаловедение</td><td>Компьютерные системы математического моделирования</td><td rowspan="2">Проектирование мехатронных систем</td></tr>
<tr><td>Системы автоматизированного проектирования электронных компонентов роботов</td></tr>
<tr><td>Детали мехатронных модулей, роботов и их конструирование</td><td>Основы мехатроники и робототехники</td><td rowspan="3">Силовые электронные устройства в мехатронике</td></tr>
<tr><td colspan="2">Объектно-ориентированное программирование в мехатронике</td></tr>
<tr><td>Введение в направление подготовки и планирование профессиональной карьеры</td><td>Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)</td></tr>
<tr><td rowspan="4">ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</td><td>Информатика</td><td>Механика роботов</td><td>Основы эргономики и дизайна роботов</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Механика</td><td>Основы мехатроники и робототехники</td><td rowspan="2">Силовые электронные устройства в мехатронике</td></tr>
<tr><td>Системы автоматизированного проектирования электронных компонентов роботов</td></tr>
<tr><td>Компьютерная графика и основы САПР</td><td>Микропроцессорная техника в мехатронике и робототехнике</td><td>Программное обеспечение мехатронных систем и роботов</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">Код и наименование компетенции</td><td colspan="3">Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули) и практики, при изучении/ прохождении которых формируется данная компетенция</td></tr>
<tr><td>начальный</td><td>основной</td><td>завершающий</td></tr>
<tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr>
<tr><td rowspan="3"></td><td colspan="2">Объектно-ориентированное программирование в мехатронике</td><td rowspan="3">Искусственный интеллект в мехатронике и робототехнике</td></tr>
<tr><td></td><td>Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)</td></tr>
<tr><td></td><td>Компьютерные системы математического моделирования</td></tr>
<tr><td rowspan="2">ОПК-7 Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении</td><td rowspan="2">Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика</td><td>Основы эргономики и дизайна роботов</td><td rowspan="2">Экологическая и промышленная безопасность</td></tr>
<tr><td>Проектирование мехатронных систем</td></tr>
</table>

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компе-тенции / этап	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетво-рительно)	Продвинутый уровень (хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ОПК-2, заверша-ющий	ОПК-2.3	**Знать:** - от 50% до 69% пунктов из столбца 5 данной Таблицы.	**Знать:** от 70% до 84% пунктов из столбца 5 данной Таблицы.	***Знать:*** современное прикладное программное обеспечение для оформления технической документации и основные принципы работы с ним.
		Уметь: - от 50% до 69% пунктов из столбца 5 данной Таблицы.	**Уметь:** - от 70% до 84% пунктов из столбца 5 данной Таблицы.	***Уметь:*** выбирать прикладное программное обеспечение для оформления технической документации.
		Владеть (или Иметь опыт деятельности): - от 50% до 69% пунктов из столбца 5 данной Таблицы.	**Владеть (или Иметь опыт деятельности):** - от 70% до 84% пунктов из столбца 5 данной Таблицы.	***Владеть (или иметь опыт деятельности):*** способностью применять прикладное программное обеспечение для разработки и оформления технической документации на проект.
ОПК-4, заверша-ющий	ОПК-4.2	**Знать:** - от 50% до 69% пунктов из столбца 5 данной Таблицы.	**Знать:** от 70% до 84% пунктов из столбца 5 данной Таблицы.	***Знать:*** современные информационно-коммуникационные технологии и программные средства.

Код компе-тенции / этап	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетво-рительно)	Продвинутый уровень (хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		Уметь: - от 50% до 69% пунктов из столбца 5 данной Таблицы.	**Уметь:** - от 70% до 84% пунктов из столбца 5 данной Таблицы.	***Уметь:*** использовать в повседневной практике современные информационно-коммуникационные технологии и программные средства.
		Владеть (или Иметь опыт деятельности): - от 50% до 69% пунктов из столбца 5 данной Таблицы.	**Владеть (или Иметь опыт деятельности):** - от 70% до 84% пунктов из столбца 5 данной Таблицы.	***Владеть (или иметь опыт деятельности):*** способностью использовать в повседневной практике современные информационно-коммуникационные технологии и программные средства.
ОПК-7, основной	ОПК-7.1 ОПК-7.2	**Знать:** - от 50% до 69% пунктов из столбца 5 данной Таблицы.	**Знать:** от 70% до 84% пунктов из столбца 5 данной Таблицы.	***Знать:*** современные экологичные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов, современные безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов.
		Уметь: - от 50% до 69% пунктов из столбца 5 данной Таблицы.	**Уметь:** - от 70% до 84% пунктов из столбца 5 данной Таблицы.	***Уметь:*** применять современные экологичные методы рационального использования сырьевых и энергетических

Код компе-тенции / этап	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетво-рительно)	Продвинутый уровень (хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
				ресурсов в машиностроении, применять современные безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении.
		Владеть (или Иметь опыт деятельности): - от 50% до 69% пунктов из столбца 5 данной Таблицы.	**Владеть (или Иметь опыт деятельности):** - от 70% до 84% пунктов из столбца 5 данной Таблицы.	***Владеть (или иметь опыт деятельности):*** способностью использовать современные экологичные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении, способностью использовать современные безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении.

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение. История развития промышленного дизайна.	ОПК-2.3 ОПК-4.2 ОПК-7.1 ОПК-7.2	Л № 1	КО	вопросы 1-16	В соответствии с табл. 7.2
2	Формообразование промышленных изделий.	ОПК-2.3 ОПК-4.2	Л № 2	КО	вопросы 17-23	
		ОПК-7.1 ОПК-7.2	ЛР № 1	Защита ЛР	МУ-1	
		ОПК-7.1 ОПК-7.2	СР	Задача 1	МУ-10	
3	Анализ промышленных изделий.	ОПК-2.3 ОПК-4.2	Л № 3	КО	вопросы 24-32	
		ОПК-7.1 ОПК-7.2	ЛР № 2	Защита ЛР	МУ-2	
4	Понятие композиции.	ОПК-2.3 ОПК-4.2	Л № 4	КО	вопросы 33-40	
		ОПК-7.1 ОПК-7.2	ЛР № 3	Защита ЛР	МУ-3	
5	Цветоведение и колористика.	ОПК-2.3 ОПК-4.2	Л № 5	КО	вопросы 41-47	
6	Конструирование в промышленном дизайне.	ОПК-2.3 ОПК-4.2	Л № 6	КО	вопросы 48-54	
		ОПК-7.1 ОПК-7.2	ЛР № 4	Защита ЛР	МУ-4	
		ОПК-7.1 ОПК-7.2	ЛР № 5	Защита ЛР	МУ-5	
		ОПК-7.1 ОПК-7.2	СР	Задача 2	МУ-10	
7	Материаловедение в промышленном дизайне.	ОПК-2.3 ОПК-4.2	Л № 7	КО	вопросы 55-61	
		ОПК-7.1 ОПК-7.2	ЛР № 6	Защита ЛР	МУ-6	
		ОПК-7.1 ОПК-7.2	ЛР № 7	Защита ЛР	МУ-7	
		ОПК-7.1 ОПК-7.2	СР	Задача 3	МУ-10	

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контроли-руемой компетен-ции (или ее части)	Технология формирова-ния	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименова-ние	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
8	Эргономика.	ОПК-2.3 ОПК-4.2	Л № 8	КО	вопросы 62-103	
9	Патентоведение. Отчеты о научно-исследователь-ской деятельности.	ОПК-2.3 ОПК-4.2	Л № 9	КО	вопросы 104-125	
		ОПК-7.1 ОПК-7.2	ЛР № 8	Защита ЛР	МУ-8	

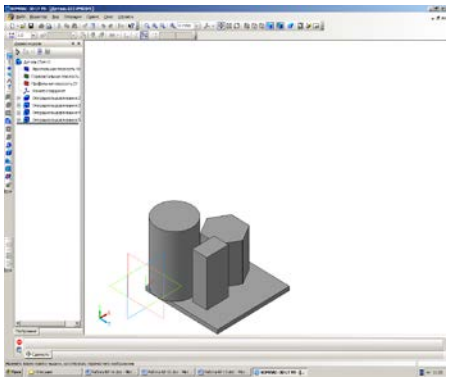
Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

Вопросы по разделу (теме) 1 «Введение»:

1. Дайте определение промышленного дизайна и раскройте его сущность.
2. В чем состоит общее и различное между дизайном и изобретательством, дизайном и конструированием?
3. Перечислите виды дизайна и раскройте их основные особенности.
4. Перечислите аргументы «за» и «против» введения стандартизации.
5. Чем обусловлено разделение искусства и технической деятельности в индустриальном обществе?
6. Назовите сферы (области) дизайнерской деятельности.
7. Взаимосвязь технической эстетики, эргономики и дизайна.

Задачи к разделу (теме) 7 «Конструирование в промышленном дизайне»

Описать последовательность действий при построении детали с использованием операции выдавливания. Изобразить эскиз, которому будет придан объем с использованием операции выдавливания.



Полностью оценочные средства представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена. Экзамен проводится в виде компьютерного и бланкового тестирования.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утверждённый в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),

Умения, навыки(или опыт деятельности) и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов.

Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Примеры типовых заданий для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задания в закрытой форме:

1) К какому классу насосов относятся вихревые насосы?

Варианты ответа:
Вариант 1: Лопастных,
Вариант 2: Пневматических,

Вариант 3: Струйных,
Вариант 4: Объемных,
Вариант 5: Нет правильного ответа.

2) К какому классу насосов относятся газлифты?

Варианты ответа:
Вариант 1: Пневматических,
Вариант 2: Лопастных,
Вариант 3: Объемных,
Вариант 4: Вихревых,
Вариант 5: Центробежных.

3) Производительность насоса – это:

Варианты ответа:
Вариант 1: Отношение объема подаваемой жидкости/газа ко времени подачи,
Вариант 2: Произведение объема подаваемой жидкости/газа и времени подачи,
Вариант 3: Отношение времени подачи к объему подаваемой жидкости/газа,
Вариант 4: Нет правильного ответа.

4) Точка росы – это:

Варианты ответа:
Вариант 1: Температура, которую примет воздух, если охладить его изобарически (при постоянном давлении) до состояния насыщения находящегося в нём водяного пара,
Вариант 2: Разность между максимальной и фактической упругостью водяного пара при данной температуре и давлении,
Вариант 3: Количество водяного пара в г/кг влажного воздуха,
Вариант 4: Нет правильного ответа.

5) Теплопроводность – это:

Варианты ответа:
Вариант 1: Непосредственная передача тепла от более нагретого тела к менее нагретому,
Вариант 2: Распространение тепла путем передвижения нагретых частиц вещества,
Вариант 3: Передача тепла излучением,
Вариант 4: Нет правильного ответа.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

− положение П 02.016 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ»;

− методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
Лабораторные работы:				
Лабораторная работа № 1 (Метод поверхностного проектирования в промышленном дизайне)	2	Выполнил, подготовил отчет, но не защитил	4	Выполнил, защитил
Лабораторная работа № 2 (Операция вращения и кинематическая операция для создания детали обтекаемой формы)	2	Выполнил, подготовил отчет, но не защитил	4	Выполнил, защитил
Лабораторная работа № 3 (Использование массивов для построения отверстий в деталях)	2	Выполнил, подготовил отчет, но не защитил	4	Выполнил, защитил
Лабораторная работа № 4 (Использование кинематической операции и спирали для построения детали криволинейной формы)	4	Выполнил, подготовил отчет, но не защитил	8	Выполнил, защитил
Лабораторная работа № 5 (Построение трехмерной модели параметрической детали)	4	Задания выполнены, но не защищены	8	Задания выполнены верно на 80% и более
Лабораторная работа № 6 (Проведение прочностных расчетов при	2	Задания выполнены, но не защищены	4	Задания выполнены верно на 80% и более

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
проектировании)				
Лабораторная работа № 7 (Патентный поиск в поисковой системе Федерального института промышленной собственности)	2	Задания выполнены, но не защищены	4	Задания выполнены верно на 80% и более
Лабораторная работа № 8 (Международная патентная классификация)	2	Задания выполнены, но не защищены	4	Задания выполнены верно на 80% и более
Освоение теоретического материала	2	Материал усвоен менее чем на 50%	4	Материал усвоен более чем на 80%
Самостоятельная работа	2	Выполнил, полностью подготовил отчет, доля правильных ответов менее 50%	4	Выполнил, доля правильных ответов более 80%
Итого	24		48	
Посещаемость	0		16	
Зачет	0		36	
Итого	24		100	

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде компьютерного тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ – 20 заданий разделённых по уровню сложности на пять уровней (весов).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

– задание в закрытой форме – 1-5 баллов в зависимости от уровня сложности,

– максимальное количество баллов за тестирование – 36 баллов.

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде бланкового тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ – 16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

− задание в закрытой форме – 2балла,

− задание в открытой форме – 2 балла,

− задание на установление правильной последовательности – 2 балла,

− задание на установление соответствия – 2 балла,

− решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование –36 баллов.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Яцун, Сергей Федорович. Проектирование бытовых мехатронных систем : учебное пособие / С. Ф. Яцун, П. А. Безмен ; Юго-Зап. гос. ун-т. - Курск : ЮЗГУ, 2014. - 112 с. : ил. - Б. ц. - Текст : непосредственный.
2. Эргономика : учебное пособие / В. В. Адамчук, Т. П. Варна, В. В. Воротникова [и др.] ; ред. В. В. Адамчук. – Москва : Юнити, 2015. – 254 с. –. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=119534 (дата обращения: 21.12.2020). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

8.2 Дополнительная учебная литература

3. Васин, С. А. Проектирование и моделирование промышленных изделий [Текст]. – М. : Машиностроение-I, 2005. – 692 с. – Текст : непосредственный
4. Курбацкая, Т. Б. Эргономика : учебное пособие / Т. Б. Курбацкая. – Казань : Казанский федеральный университет, 2013. – Ч. 1. Теория. – 172 с. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=353494 (дата обращения: 21.12.2020). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.
5. Курбацкая, Т. Б. Эргономика : учебное пособие / Т. Б. Курбацкая. – Казань : Казанский федеральный университет, 2013. – Ч. 2. Практика. – 185 с. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=353495 (дата обращения: 21.12.2020). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

8.3 Перечень методических указаний

1. Метод поверхностного проектирования в промышленном дизайне : методические указания по выполнению лабораторной работы по курсу «Основы эргономики и дизайна бытовых мехатронных приборов» для студентов направления 15.03.06 «Мехатроника и робототехника» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: Л. Ю. Ворочаева, Е. Н. Политов. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 27 с. – Текст : электронный.
2. Операция вращения и кинематическая операция для создания детали обтекаемой формы : методические указания по выполнению лабораторной работы по курсу «Основы эргономики и дизайна бытовых мехатронных приборов» для студентов направления 15.03.06 «Мехатроника и робототехника» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: Л. Ю. Ворочаева, Е. Н. Политов. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 23 с. - Текст : электронный.

3. Использование массивов для построения отверстий в деталях : методические указания по выполнению лабораторной работы по курсу «Основы эргономики и дизайна роботов» для студентов направления 15.03.06 «Мехатроника и робототехника» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: С. И. Савин, Е. Н. Политов, Л. Ю. Ворочаева. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 30 с. – Текст : электронный.
4. Использование кинематической операции и спирали для построения детали криволинейной формы : методические указания по выполнению лабораторной работы по курсу «Основы эргономики и дизайна роботов» для студентов направления 15.03.06 «Мехатроника и робототехника» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: Л. Ю. Ворочаева, Е. Н. Политов. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 26 с. – Текст : электронный.
5. Построение трехмерной модели параметрической детали : методические указания по выполнению практической работы по курсу «Основы эргономики и дизайна бытовых мехатронных приборов» для студентов направления 15.03.06 «Мехатроника и робототехника» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: Л. Ю. Ворочаева, Е. Н. Политов. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 18 с. - .
6. Проведение прочностных расчетов при проектировании : методические указания по выполнению практической работы по курсу «Основы эргономики и дизайна бытовых мехатронных приборов» для студентов направления 15.03.06 «Мехатроника и робототехника» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: Л. Ю. Ворочаева, Е. Н. Политов. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 28 с. - Текст : электронный.
7. Патентный поиск в поисковой системе Федерального института промышленной собственности : методические указания по выполнению практической работы по курсу «Основы эргономики и дизайна бытовых мехатронных приборов» для студентов направления 15.03.06 «Мехатроника и робототехника» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: С. И. Савин, Е. Н. Политов, Л. Ю. Ворочаева. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 15 с. - Текст : электронный.
8. Международная патентная классификация : методические указания по выполнению практической работы по курсу «Основы эргономики и дизайна бытовых мехатронных приборов» для студентов направления 15.03.06 «Мехатроника и робототехника» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: С. И. Савин, Е. Н. Политов, Л. Ю. Ворочаева. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 13 с. - Текст : электронный.
9. Формообразование, конструирование и материаловедение в промышленном дизайне : методические указания по выполнению самостоятельной работы по курсу «Основы эргономики и дизайна бытовых мехатронных приборов» для студентов направления 15.03.06 «Мехатроника и робототехника» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: Л. Ю. Ворочаева, Е. Н. Политов. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 12 с. - Текст : электронный.
10. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов направления 15.03.06 «Мехатроника и робототехника» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: Е. Н. Политов, Л. Ю. Ворочаева, А. В. Мальчиков. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 31 с. - Текст : электронный.

8.4 Другие учебно-методические материалы

1. Иллюстрационные материалы (мультимедийные презентации).
2. Учебные кинофильмы по созданию трехмерных моделей деталей и сборочных единиц и построению чертежей в программных средах Компас и SolidWorks.
3. Журнал "Известия высших учебных заведений. Приборостроение".
4. Журнал "Мехатроника, автоматизация, управление".
5. Журнал "Проблемы управления / CONTROLSCIENCES".

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Электронная библиотека ЮЗГУ http://www.lib.swsu.ru/
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» http://window.edu.ru/library
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» http://www.biblioclub.ru

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины являются лекции и лабораторные занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают лабораторные занятия, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента, закрепление учебного материала. Лабораторному занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты готовят рефераты по отдельным темам дисциплины, выступают на занятиях с докладами. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам собеседования и оценки результатов выполнения практических заданий.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы следует закрепить в памяти. Одним из приёмов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немыслима серьёзная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа даёт студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному усвоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины с целью усвоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Операционная система Microsoft Windows,
2. Программный продукт Libreoffice,
3. Антивирус Касперского (или ESETNOD),
4. Программный продукт Компас-3D,
5. Программный продукт AutoDesk Entertainment Creation Suite Ultimate 2016.

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа и практических занятий кафедры механики, мехатроники и робототехники, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска.

Мультимедиацентр: ноутбук Lenovo (G710) [59409835] проектор BenQ MX505 и интерактивная система с короткофокусным проектором ActivBoard.

Аудитория для проведения занятий групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, аудитория для самостоятельной работы.

Модели передач с гибкой связью (ременные, цепные).

Прибор ТММ – 21А.

Прибор ТММ-104.Ф.

Прибор ТММ-42.

Прибор ТММ – 32.

Прибор ТММ 6/1-5.

Прибор ТММ 5М/1-12.

Прибор ТММ 15А/5.

Многоцелевая рука-манипулятор с системой очувствления.

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	изме-ненных	заменен-ных	аннулирован-ных	новых			