

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИММ

УТВЕРЖДАЮ /Н.П. Сютлов/
(Ф.И.О. декана (директора института))

13.02.2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

М.1.1.1 Основы проектирования мехатронных систем

(код и наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки
(специальность)

15.04.06 Мехатроника и робототехника

Квалификация выпускника

Магистр

(бакалавр/магистр/специалист)

Программа магистратуры

Проектирование и автоматизация управления системами
мехатроники

Курс 1
Семестр 1

Распределение учебного времени

Трудоемкость по учебному плану	216 / 6	часов/зачетных единиц
Лекции	16	часов
Лабораторные работы	-	часов
Практические занятия	32	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	48	часов
Контактная работа по экзамену	-	часов
Курсовой проект (работа)	-	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	168	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	-	часов
Экзамен	-	семестр
Зачет	-	семестр
БРК, ДЗ	1	семестр

(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 15.04.06 Мехатроника и робототехника

Программу составили:

доцент	ТТМ	СОГЛАСОВАНО	В.А. Грязин
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена дисциплина
Кафедра транспортно-технологических машин

		(наименование кафедры)	
20.03.2025	протокол №	7	
(дата)			
Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	А.И. Павлов	
		(И.О. Фамилия)	

Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с факультетом (институтом), выпускающей(ими) кафедрой(ами).

СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	А.И. Павлов
		(И.О. Фамилия)

Председатель методической комиссии факультета (института), в который входит выпускающая кафедра

СОГЛАСОВАНО	Д.В. Костромин
	(И.О. Фамилия)

Эксперт(ы): Макаров Д.Е., ведущий инженер-конструктор АО «Марийский машиностроительный завод»

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 17.02.2025 г.

Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /Т.А. Смирнова/

Раздел 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
1. ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.3 Владеть: методами математического анализа и моделирования	знания: умения: Уметь применять методы математического анализа и моделирования навыки: Владеть: методами математического анализа и моделирования
	ОПК-1.1 Знать: математические, естественнонаучные и технические методы для использования в профессиональной деятельности, а также характеристики основных видов исходных заготовок и методов их получения	знания: Знать: математические, естественнонаучные и технические методы для использования в профессиональной деятельности, а также характеристики основных видов исходных заготовок и методов их получения умения: навыки:
	ОПК-1.2 Уметь: решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных и профессиональных знаний	знания: умения: Уметь решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных и профессиональных знаний навыки:
2. ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и	ОПК-3.3 Владеть: методикой подготовки технико-экономических обоснований эффективности внедрения средств автоматизации и механизации производственных процессов	знания: умения: навыки: Владеть: методикой подготовки технико-экономических обоснований эффективности внедрения средств автоматизации и механизации производственных процессов

других ограничений на всех этапах жизненного уровня	ОПК-3.1 Знать: типы и конструктивные особенности средств автоматизации и механизации производственных процессов	знания: Знать: типы и конструктивные особенности средств автоматизации и механизации производственных процессов умения: навыки:
	ОПК-3.2 Уметь: осуществлять профессиональную деятельность с учетом различных ограничений на всех этапах жизненного уровня	знания: умения: Уметь: осуществлять профессиональную деятельность с учетом различных ограничений на всех этапах жизненного уровня навыки:
3. ОПК-5 Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью с учетом стандартов, норм и правил	ОПК-5.2 Уметь: оформлять техническое задание на создание средств автоматизации и механизации этапов производственных процессов, проверять конструкторскую документацию на средства автоматизации и механизации этапов производственных процессов, контролировать правильность оформления документации при выполнении работ по монтажу, испытаниям, наладке и сдаче в эксплуатацию средств автоматизации и механизации этапов производственных процессов	знания: умения: Уметь: оформлять техническое задание на создание средств автоматизации и механизации этапов производственных процессов, проверять конструкторскую документацию на средства автоматизации и механизации этапов производственных процессов, контролировать правильность оформления документации при выполнении работ по монтажу, испытаниям, наладке и сдаче в эксплуатацию средств автоматизации и механизации этапов производственных процессов навыки: Владеем методикой оформления технических заданий

	ОПК-5.1 Знать: нормативно-технические и руководящие документы по оформлению конструкторской документации, методические и нормативно-технические документы по организации пусконаладочных работ, правила разработки проектной, технической, технологической и эксплуатационной документации	знания: Знать: нормативно-технические и руководящие документы по оформлению конструкторской документации, методические и нормативно-технические документы по организации пусконаладочных работ, правила разработки проектной, технической, технологической и эксплуатационной документации умения: навыки:
	ОПК-5.3 Владеть: перечнем стандартов, норм и правил, используемых при разработке нормативно-технической документации	знания: умения: навыки:
	ОПК-6.3 Владеть: навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	знания: умения: навыки: Владеть: навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий
4. ОПК-6 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-6.1 Знать: методы решения стандартных задач профессиональной деятельности	знания: Знать: методы решения стандартных задач профессиональной деятельности умения: навыки:

ных технологий	ОПК-6.2 Уметь: рассчитывать необходимое количество средств автоматизации и механизации и разрабатывать план их размещения, контролировать правильность оформления документации при выполнении работ по монтажу, испытаниям, наладке и сдаче в эксплуатацию средств автоматизации и механизации этапов производственных процессов	знания: умения: Уметь: рассчитывать необходимое количество средств автоматизации и механизации и разрабатывать план их размещения, контролировать правильность оформления документации при выполнении работ по монтажу, испытаниям, наладке и сдаче в эксплуатацию средств автоматизации и механизации этапов производственных процессов навыки:
5. ОПК-9 Способен разрабатывать и осваивать новое технологическое оборудование	ОПК-9.1 Способен применять в профессиональной деятельности свои знания технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям, типов и конструктивных особенностей средств автоматизации и механизации этапов производственных процессов, технологических возможностей средств автоматизации и механизации производственных процессов	знания: Знать: способы применения в профессиональной деятельности свои знания технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям, типов и конструктивных особенностей средств автоматизации и механизации этапов производственных процессов, технологических возможностей средств автоматизации и механизации производственных процессов умения: Уметь: применять в профессиональной деятельности свои знания технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям, типов и конструктивных особенностей средств автоматизации и механизации этапов производственных процессов, технологических возможностей средств автоматизации и механизации производственных процессов навыки: Владеть: способами применять в профессиональной деятельности свои знания технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям, типов и конструктивных особенностей средств автоматизации и механизации этапов производственных процессов, технологических возможностей средств автоматизации и механизации производственных процессов

6. ОПК-11 Способен организовывать разработку и применение алгоритмов и современных цифровых программных методов расчетов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием, разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем	ОПК-11.1 Знать: технологические возможности средств автоматизации и механизации производственных процессов	знания: Знать: технологические возможности средств автоматизации и механизации производственных процессов умения: навыки:
	ОПК-11.2 Уметь: организовывать разработку и применение алгоритмов и современных цифровых программных методов расчетов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем	знания: умения: Уметь: организовывать разработку и применение алгоритмов и современных цифровых программных методов расчетов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем навыки:
	ОПК-11.3 Владеть: навыками проверки эскизных и технических проектов, рабочих чертежей средств автоматизации и механизации производственных процессов	знания: умения: навыки: Владеть: навыками проверки эскизных и технических проектов, рабочих чертежей средств автоматизации и механизации производственных процессов

7. ОПК-12 Способен организовывать монтаж, наладку, настройку и сдачу в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей	ОПК-12.3 Владеть: навыками составления технических заданий на разработку средств автоматизации и механизации производственных процессов, а также контроля работ по монтажу, испытаниям, наладке и сдаче в эксплуатацию средств автоматизации и механизации производственных процессов	знания: умения: навыки: Владеть: навыками составления технических заданий на разработку средств автоматизации и механизации производственных процессов, а также контроля работ по монтажу, испытаниям, наладке и сдаче в эксплуатацию средств автоматизации и механизации производственных процессов
	ОПК-12.1 Знать: правила выполнения монтажа, методы испытаний, правила и условия выполнения работ по наладке, технологические возможности, принципы и правила размещения, виды контроля и испытаний средств автоматизации и механизации производственных процессов	знания: Знать: правила выполнения монтажа, методы испытаний, правила и условия выполнения работ по наладке, технологические возможности, принципы и правила размещения, виды контроля и испытаний средств автоматизации и механизации производственных процессов умения: навыки:
	ОПК-12.2 Уметь: контролировать правильность выполнения работ по монтажу, испытаниям, наладке средств автоматизации и механизации производственных процессов	знания: умения: Уметь: контролировать правильность выполнения работ по монтажу, испытаниям, наладке средств автоматизации и механизации производственных процессов навыки:

Раздел 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП.

Дисциплина является обязательной

Для продолжения формирования заявленных компетенций необходимы знания предшествующих дисциплин: Методология научного исследования (ОПК-1), Технологическое предпринимательство (ОПК-3)

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих дисциплинах: Методология научного исследования (ОПК-1),

Элементы промышленной электроники в мехатронике и робототехнике (ОПК-5), Защита интеллектуальной собственности (ОПК-6), Элементы промышленной электроники в мехатронике и робототехнике (ОПК-9), Элементы промышленной электроники в мехатронике и робототехнике (ОПК-11), Программирование устройств ЧПУ (ОПК-11), Программирование промышленных контроллеров (ОПК-11), Элементы промышленной электроники в мехатронике и робототехнике (ОПК-12); практика: Учебная практика. Научно-исследовательская работа (ОПК-1), Преддипломная практика (ОПК-3), Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика (ОПК-5), Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика (рассредоточенная) (ОПК-5), Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика (ОПК-6), Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика (рассредоточенная) (ОПК-6), Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика (ОПК-9), Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика (рассредоточенная) (ОПК-9), Преддипломная практика (ОПК-11), Учебная практика. Научно-исследовательская работа (ОПК-11), Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика (ОПК-12), Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика (рассредоточенная) (ОПК-12); государственной итоговой аттестации в форме: Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ОПК-1), Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ОПК-3), Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ОПК-5), Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ОПК-6), Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ОПК-9), Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ОПК-11), Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ОПК-12)

Раздел 3. ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Для формирования заявленных компетенций используются методологические технологии, реализующие деятельностный, личностно-ориентированный, практико-ориентированный подходы.

Основными стратегическими технологиями являются: лекционные занятия, практические занятия, игровые процедуры

На достижение конкретных целей обучения направлены применяемые тактические технологии: мини-проекты, классическая лекция

Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
Раздел 1. Общие принципы конструирования объектов мехатроники, разработки и оформления проектной документации	58	ОПК-1, ОПК-11, ОПК-12, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-9
Лекция. №1 Конструирование. Проектирование. Основные понятия и определения. Стадии проектирования по ГОСТ ЕСКД	2	
Лекция. №2. Содержание, структура и порядок оформления	2	

графической и текстовой конструкторской документации при проектировании объектов мехатроники		
Лекция. №3. Использование систем автоматизированного проектирования (САПР) в мехатронике. Цели и задачи САПР. Обеспечение САПР. Особенности автоматизированного проектирования объектов мехатроники. Оптимизация проектных решений. Математическое обеспечение проектирования систем мехатроники	2	
Лекция. №4. Общие подходы и требования к конструированию типовых узлов и элементов объектов и систем мехатроники.	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Изучение лекционного материала и подготовка к текущему контролю. Изучение дополнительного материала и подготовка отчетов по практическим работам.	50	
Раздел 2. Особенности конструирования и расчета узлов и элементов мехатронных систем	158	ОПК-1, ОПК-11, ОПК-12, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-9
Лекция. №5. Проектирование соединений и передач в объектах мехатроники. Назначение, состав, классификация. Характеристики. Конструирование и расчет основных видов соединений и передач	2	
Лекция. №6. Проектирование и расчет сенсорных устройств и систем управления объектами мехатроники. Принципы управления в мехатронике	2	
Лекция. №7. Приводы систем и объектов мехатроники. Проектирование и выбор гидропривода, пневмопривода, электропривода, следящих приводов.	2	
Лекция. № 8. Схемы автоматизированных приводов. Устройства контроля и технической диагностики. Вспомогательное оборудование	2	
Практическое занятие. №1. Изучение особенностей и технического обеспечения различных видов конструирования (вручную, автоматизированного (САПР), автоматического). Отработка навыков составления технического задания, технического предложения, эскизного, технического проектов, рабочей КД.	4	
Практическое занятие. №2. Разработка чертежа общего вида, сборочного чертежа, рабочего чертежа. Составление эксплуатационной и ремонтной КД.	4	
Практическое занятие. № 3. Специфика использования математических моделей при расчетах объектов мехатроники и робототехники.	4	
Практическое занятие. №4. Специфика обеспечения работоспособности, технологичности, надежности при проектировании объектов мехатроники.	4	
Практическое занятие. № 5. Решение задач по расчету разъемных и неразъемных соединений. Расчет цилиндрических, конических, червячных, цепных, ременных, винтовых передач в объектах мехатроники.	4	
Практическое занятие. №6. Изучение схем, характеристик,	4	

особенностей использования датчиков и систем автоматического управления объектами мехатроники.		
Практическое занятие. №7. Изучение схем, характеристик, особенностей использования различных типов приводов мехатронных объектов.	4	
Практическое занятие. № 8. Конструирование и расчет устройств контроля и технической диагностики, вспомогательного оборудования	4	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Изучение лекционного материала и подготовка к текущему контролю. Изучение дополнительного материала и подготовка отчетов, презентаций и докладов по практическим работам.	118	
Иная контактная работа:	0	

Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности. **Занятия лекционного типа** дают систематизированные знания по дисциплине, концентрируют внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть проблемы, явления или процесса; зафиксировать выводы и практические рекомендации. Подготовка к **занятиям семинарского типа** включает ознакомление с планом **практического** занятия; работу с конспектом лекций, выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины

Содержание **самостоятельной работы** определяется рабочей программой дисциплины, оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Эффективным средством осуществления самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда, которая обеспечивает доступ к образовательной программе, рабочей программе дисциплины, к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам. Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе. Формой промежуточной аттестации по дисциплине является **балльно-рейтинговый контроль**.

Раздел 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Учебно-методическое обеспечение

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющих в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ		
1.	Подураев, Юрий Викторович. Мехатроника: основы,	3

	методы, применение [Текст] : [учеб. пособие по специальности "Мехатроника" направления подгот. "Мехатроника и робототехника"] / Ю. В. Подураев. 2-е изд., стер. М.: Машиностроение, 2007. - 255 с. ISBN 5-217-03388-1. Экземпляры: всего 3.	
2.	Морозова, Екатерина Николаевна. Mechatronics and Robotics [Текст] : учебное пособие для направлений бакалавриата 15.03.06 "Мехатроника и робототехника", 09.03.02 "Информационные системы и технологии" (профиль "Интеллектуальная робототехника") / Е. Н. Морозова, Т. В. Смирнова, М. В. Смоленцева; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, ФГБОУ ВО "Поволжский государственный технологический университет". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2023. - 97 с. ISBN 978-5-8158-2333-4. Экземпляры: всего 9.	9 / https://portal.volgatech.net/books/Morozova_Mechatronics_and_Robotics_2023.pdf
3.	Роботизированные производственные комплексы [Текст] / [Ю. Г. Козырев, А. А. Кудинов, В. Э. Булатов и др.]; Под ред. Ю. Г. Козырева, А. А. Кудинова. М.: Машиностроение, 1987. - 270 с. Экземпляры: всего 6.	6
4.	Ресурсы робототехнических конструкций как инструмента воспитания и образования детей и юношества [Текст] : сборник статей по материалам круглого стола в рамках XIX Вавиловских чтений - международной междисциплинарной научной конференции / [редкол.: Лаврентьев Б. Ф. и др.] ; М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГБОУ ВО "Поволж. гос. технол. ун-т". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2016. - 135 с. (Введено оглавление) ISBN 978-5-8158-1703-6. Экземпляры: всего 3.	3
5.	Лозовецкий, В. В. Робототехнические комплексы — средства автоматизации технологических процессов и производств лесной промышленности [Текст] : учебник для вузов / Лозовецкий В. В., Комаров Е. Г. 2-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 568 с. с. ISBN 978-5-8114-6943-7.	https://e.lanbook.com/book/153691
6.	Подвигалкин, В. Я. Робот в технологическом модуле [Электронный ресурс] : монография / Подвигалкин В. Я. 2-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 140 с. ISBN 978-5-8114-6786-0.	https://e.lanbook.com/book/152443
7.	Климов, А. С. Роботизированные технологические комплексы и автоматические линии в сварке [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Климов А. С., Машнин Н. Е. 4-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 236 с. ISBN 978-5-8114-6792-1.	https://e.lanbook.com/book/152449
ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ		
1.	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	http://cyberleninka.ru
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ		
1.	Справочно-правовая система Консультант+	http://www.consultant.ru
2.	Информационно-правовой портал Гарант	http://www.garant.ru

6.2. Материально-техническая база и программное обеспечение

№№ п/п	Аудитории для проведения учебных занятий, самостоятельной работы и проведения государственной итоговой аттестации	Перечень основного оборудования	Программное обеспечение
1.	146 (I)	Автоматизированный комплекс "Автоматизированное ЗСУ" (1), Испытательный комплекс "Энергоаккумулирующий привод" (1), Исследовательский комплекс "Гидравлический перегрузочный манипулятор" СГУ-ГПМ (1), Разрезная модель гидрораспределителя Badesnost 2P40 с гидравлическим управлением (1), Разрезная модель модуля управления Walvoil SVM100 "Джойстик" для гидравлических у (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач

Раздел 7. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ/ ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Критерии оценивания индикаторов достижения компетенций направлены на:

- усвоение теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения), предусмотренного рабочей программой;
- умение излагать материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания при решении практических заданий.

Шкала оценивания представлена ниже.

Уровень сформированности элементов компетенции	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, но может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в выполнении практических заданий.	удовлетворительно
Продвинутый уровень	Обучающийся твердо знает программный материал, излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	хорошо
Высокий уровень	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, грамотно и логически стройно его излагает, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В	отлично

	ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, показывает знакомство с монографической литературой, периодическими изданиями, правильно обосновывает принятые решения, свободно владеет разносторонними навыками, приемами выполнения практических работ	
--	--	--

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и производится с применением технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической картой дисциплины. Порядок составления технологической карты и алгоритм проведения процедуры оценивания видов деятельности обучающихся, направленных на освоение знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, по накопительной системе в баллах устанавливается положением о системе РИТМ в ФГБОУ ВО «ПГТУ»

7.2. Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся направлена на оценивание результатов обучения по дисциплине (модулю) и проводится с использованием фондов оценочных средств.

Примеры типовых контрольных заданий из базы фонда оценочных средств по образовательной программе.

1. Составление эксплуатационной и ремонтной КД.
2. Вопросы обеспечения работоспособности, технологичности, надежности при проектировании объектов мехатроники.
3. Этапы расчета цилиндрических, конических, червячных, цепных, ременных, винтовых передач в объектах мехатроники.
4. Проект однорычажного захватного устройства
5. Проект захватного двухрычажного устройства
6. Проект многорычажного захватного устройства
7. Проект шарнирно-сочлененного манипулятора
8. Компоновочно-кинематическая схема шарнирно-сочлененного манипулятора

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

9. Содержание, структура и порядок оформления графической и текстовой конструкторской документации при проектировании объектов мехатроники
10. Использование систем автоматизированного проектирования (САПР) в мехатронике.
11. Общие подходы и требования к конструированию типовых узлов и элементов объектов и систем мехатроники.
12. Проектирование соединений и передач в объектах мехатроники.
13. Проектирование и расчет сенсорных устройств и систем управления объектами

мехатроники.

14. Проектирование и выбор гидропривода, пневмопривода, электропривода, следящих приводов.
15. Особенности проектирования автоматизированных приводов.