

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ряполов Петр Алексеевич

Должность: декан ЕНФ

Дата подписания: 12.12.2026 15:32:11

Уникальный идентификатор:

efd3ecd9d183f7649d0e3a33c230c6662946c7c99039b2b268921fde408c1fb6

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Практикум «Выполнение и защита группового проекта» по комплексному проектному модулю № 2»

Цель дисциплины

Цель практикума – освоение командного подхода и формирование системного и критического мышления обучающихся в ходе реальной проектной деятельности, направленной на решение конкретной проблемы в области (сфере) мехатроники и сервисной робототехники.

Задачи дисциплины

Задачами практикума являются:

1. Овладение обучающимися знаниями об информационных процессах, системах, технологиях и моделях управления мехатронными системами и роботами и применение их в области проектирования в групповой проектной деятельности;
2. Овладение обучающимися умениями работать с различными видами информации с помощью компьютерных и иных средств обработки информации, формирования управляющих сигналов на исполнительном, тактическом и стратегическом уровнях для осуществления групповой проектной деятельности в своей профессиональной области;
3. Приобретение обучающимися опыта применения компьютерных средств обработки информации и управления при выполнении проектной деятельности в составе проектной команды.

Индикаторы компетенций, формируемые в результате освоения дисциплины

- УК1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними
- УК-1.2 Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению
- УК-1.3 Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников
- УК-1.4 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов
- УК-1.5 Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области
- УК-2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления
- УК-2.2 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения
- УК-2.3 Планирует необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменимости
- УК-2.4 Разрабатывает план реализации проекта с использованием инструментов планирования.
- УК-2.5 Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта
- УК-3.1 Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует отбор членов команды

для достижения поставленной цели

УК-3.2 Планирует и корректирует работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов

УК-3.3 Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон

УК-3.4 Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям

УК-3.5 Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды

ПК-1.1 Подбирает электронные компоненты цифровой системы автоматического управления роботом

ПК-1.2 Проектирует электрическую принципиальную схему управления

ПК-1.3 Разрабатывает функциональную и структурную схему САУ

ПК-1.4 Разрабатывает алгоритмы управления роботом

Основные дидактические единицы (разделы).

1. Назначение практикума. Общие требования к проекту и его оформлению. Инициация проекта.
2. Планирование проектных работ.
3. Выполнение работ по проекту. Контроль и мониторинг хода реализации проекта.
4. Завершение проекта. Подготовка к защите проекта.

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан естественно-научного
факультета

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

« 31 » 08 20 24 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Практикум «Выполнение и защита группового проекта»
по комплексному проектному модулю № 2

ОПОП ВО 15.04.06 Мехатроника и робототехника
(шифр и наименование направления подготовки)

направленность (профиль) «Сервисная робототехника»
(наименование направленности (профиля))

форма обучения очная

ОПОП ВО реализуется по модели проектного обучения

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 практикума – освоение командного подхода и формирование системного и критического мышления обучающихся в ходе реальной проектной деятельности, направленной на решение конкретной проблемы в области (сфере) мехатроники и сервисной робототехники.

1.2 Задачи дисциплины

Задачами практикума являются:

1. Овладение обучающимися знаниями об информационных процессах, системах, технологиях и моделях управления мехатронными системами и роботами и применение их в области проектирования в групповой проектной деятельности;
2. Овладение обучающимися умениями работать с различными видами информации с помощью компьютерных и иных средств обработки информации, формирования управляющих сигналов на исполнительном, тактическом и стратегическом уровнях для осуществления групповой проектной деятельности в своей профессиональной области;
3. Приобретение обучающимися опыта применения компьютерных средств обработки информации и управления при выполнении проектной деятельности в составе проектной команды.

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

Планируемые результаты освоения практикума представлены в виде компетенций в таблице 1.3.

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 компетенции ¹
код компетенции	наименование компетенции		
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	<p>Знать: понятие «системный подход».</p> <p>Уметь: рассматривать проблему во всех во всех ее взаимосвязях.</p> <p>Иметь опыт деятельности в применении системного подхода в проектной деятельности.</p>
		УК-1.2 Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению	<p>Знать: современные технологии поиска информации.</p> <p>Уметь: применять различные технологии поиска необходимой для работы над проектом информации.</p> <p>Иметь опыт деятельности в применении современных технологий поиска информации, необходимой для работы над проектом.</p>
		УК-1.3 Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников	<p>Знать: типы источников информации; принципы проверки информации (проверка источников, фактов, авторства).</p> <p>Уметь: анализировать и оценивать аргументы и факты, представленные в информации; отличать факты от мнений.</p> <p>Иметь опыт деятельности в работе с различными источниками информации и различными ресурсами, спе-</p>

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 компетенции ¹
код компетенции	наименование компетенции		
			специализирующимися на проверке информации
		УК-1.4 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов	Знать: понятие «системный подход». Уметь: рассматривать проблему во всех во всех ее взаимосвязях. Иметь опыт деятельности в применении междисциплинарного и системного подходов при осуществлении проектной деятельности.
		УК-1.5 Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области	Знать: логико-методологический инструментарий своей предметной области. Уметь: использовать логико-методологический инструментарий в своей предметной области. Иметь опыт деятельности в применении логико-методологического инструментария в своей предметной области
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления	Знать: понятие «жизненный цикл проекта». Уметь: находить и определять проблемы, к решению которых применим проектный подход. Иметь опыт деятельности в осуществлении проектного подхода к решению производственных проблем
		УК-2.2 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	Знать: понятия «цель проекта», «задачи проекта»; «актуальность проекта». Уметь: формулировать цель и задачи проекта, обосновывать его актуальность, определять конечный результат проекта. Иметь опыт деятельности в осуществлении проектного

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 компетенции ¹
код компетенции	наименование компетенции		
			подхода к решению производственных проблем
		УК-2.3 Планирует необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменимости	<p>Знать: понятие «ресурсы проекта».</p> <p>Уметь: определять интеллектуальные, информационные, материально-технические и финансовые ресурсы проекта.</p> <p>Иметь опыт деятельности в осуществлении проектного подхода к решению производственных проблем</p>
		УК-2.4 Разрабатывает план реализации проекта с использованием инструментов планирования.	<p>Знать: основные инструменты планирования проектной деятельности в своей профессиональной области.</p> <p>Уметь: планировать основные блоки работ проекта.</p> <p>Иметь опыт деятельности в осуществлении проектного подхода к решению производственных проблем</p>
		УК-2.5 Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта	<p>Знать: механизм осуществления мониторинга и контроля хода реализации проекта.</p> <p>Уметь: осуществлять мониторинг и контроль хода реализации проекта; организовывать «обратную связь» с потребителем на всех этапах проекта; планировать и осуществлять корректирующие мероприятия.</p> <p>Иметь опыт деятельности в осуществлении проектного подхода к решению производственных проблем</p>
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения постав-	УК-3.1 Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели	<p>Знать: понятие «технология сотрудничества».</p> <p>Уметь: строить взаимодействие членов проектной команды на основе технологии сотрудничества.</p>

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 компетенции ¹
код компетенции	наименование компетенции		
	ленной цели		Иметь опыт деятельности в применении технологии сотрудничества внутри проектной команды.
		УК-3.2 Планирует и корректирует работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов	Знать: понятия «эмоциональный интеллект», «эмпатия». Уметь: идентифицировать чувства, настроения, мотивацию, интересы партнеров по проектной команде. Иметь опыт деятельности в планировании работы проектной команды с учетом особенностей поведения и мнений ее членов.
		УК-3.3 Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон	Знать: методы предотвращения и разрешения конфликтов. Уметь: предотвращать и разрешать конфликты в проектной команде. Иметь опыт деятельности в разрешении конфликтов внутри проектной команды.
		УК-3.4 Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям	Знать: технологии ведения деловых переговоров. Уметь: выбирать и применять наиболее эффективную в конкретных обстоятельствах технологию ведения деловых переговоров. Иметь опыт деятельности в организации и проведении дискуссии по теме проекта с членами команды и оппонентами.
		УК-3.5 Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды	Знать: этапы жизненного цикла проекта. Уметь: учитывать индивидуальные особенности каждого члена команды при планировании проектных работ и распределении поручений между членами проектной

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 компетенции ¹
код компетенции	наименование компетенции		
			команды. Иметь опыт деятельности в планировании работы проектной команды в целом и каждого ее участника в частности.
ПК-1	Способен разрабатывать цифровые автоматические системы управления сервисных роботов	ПК-1.1 Подбирает электронные компоненты цифровой системы автоматического управления роботом	Знать: современную элементную базу электронных систем управления и принципы ее подбора Уметь: подбирать и сочетать элементы цифровой системы управления для интеграции в единый цифровой блок управления Иметь опыт деятельности по подключению и настройке электронных компонент.
		ПК-1.2 Проектирует электрическую принципиальную схему управления	Знать: современную элементную базу, средства автоматизированного проектирования, стандарты и требования по принципиальным электрическим схемам. Уметь: проектировать принципиальные электрические схемы цифровых систем управления и спецификации к ним. Иметь опыт деятельности по анализу и корректировке принципиальных схем цифровых систем управления.
		ПК-1.3 Разрабатывает функциональную и структурную схему САУ	Знать: современную элементную базу, средства автоматизированного проектирования, стандарты и требования по функциональным и структурным схемам систем управления. Уметь: анализировать и проектировать функциональные и структурные схемы систем управления.

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 компетенции ¹
код компетенции	наименование компетенции		
			Иметь опыт деятельности по подготовке схем САУ роботов.
		ПК-1.4 Разрабатывает алгоритмы управления роботом	Знать: программирование и алгоритмизацию, основы САПР электронных компонентов, требования ЕСКД к оформлению электрических схем. Уметь: разрабатывать алгоритмы управления роботом, разрабатывать программы цифрового управления роботом и проводить их отладку, составлять математические модели САУ. Иметь опыт деятельности: составлять математическую модель САУ, разрабатывать алгоритмы управления роботом.

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Практикум входит в комплексный проектный модуль № 2 основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы магистратуры 15.04.06 Мехатроника и робототехника, направленность (профиль) «Сервисная робототехника», реализуемой по модели проектного обучения.

Практикум относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока 1 «Дисциплины (модули)».

Изучается на 1 курсе в 2 семестре.

3 Объем дисциплины в зачетных 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 трудоемкость (объем) практикума составляет 2 зачетные единицы (з.е.), 72 академических часа.

Таблица 3 – Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	15,5
в том числе:	
лекции	не предусмотрены
лабораторные занятия	не предусмотрены
практические занятия	14
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	56,5
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР) – зачет с оценкой (защита проекта)	1,5

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного 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	Назначение практикума. Общие требования к проекту и его оформлению. Инициация проекта	<p>Цель и задачи практикума. Содержание практикума. Требования к проекту и оформлению проектной документации (паспорту проекта).</p> <p>Проект и его жизненный цикл. Инициация проекта: определение проблемы, темы, проектной идеи, актуальности проекта.</p> <p>Проблематизация: определение «проблемного» поля для проектной деятельности; выбор проблемы для решения и формулирование темы проекта. Характеристика текущего состояния проблемы: построение «дерева проблемы» (причины, проблема, последствия). Описание ситуации «как есть», анализ ранее предпринимавшихся попыток по решению проблемы. Описание идеальной ситуации (ситуации «как будет»). Проектная идея: описание идеального конечного результата (продукта, услуги, технологии, процесса). Обоснование актуальности проекта. Определение целевой аудитории проекта (потенциальных потребителей).</p> <p>Организация командной работы: назначение (выбор) руководителя команды; обсуждение условий эффективной работы проектной команды и методов разрешения конфликтов в команде.</p>

2	Планирование проектных работ	<p>Определение цели проекта. Декомпозиция цели на задачи проекта. Описание планируемых эффектов от реализации проекта (например, для университета, города, области, федерального округа, страны). Составление плана действий: определение основных блоков работ проекта и перечня работ внутри каждого блока. Разработка календарного графика выполнения работ по проекту. Распределение работ между членами команды проекта. Риски проекта и управление рисками, мероприятия по предупреждению рисков, действия в случае наступления рисков. Определение необходимых источников информации. Необходимые ресурсы: интеллектуальные, информационные, материально-технические, финансовые. Разработка бюджета (сметы) проекта.</p>
3	<p>Выполнение работ по проекту. Контроль и мониторинг хода реализации проекта</p>	<p>Организация руководителем команды выполнения работ по проекту. Выполнение работ по проекту членами команды. Оперативное консультирование преподавателем руководителя команды, команды проекта и ее членов в части выполняемых работ. Сбор и обработка данных, необходимых для проекта. Разработка (проектирование) продукта, услуги, технологии, процесса. Оформление паспорта проекта по установленной форме (приведена в оценочных средствах для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине). Мониторинг хода выполнения работ по проекту руководителем проекта и преподавателем. Контроль соблюдения календарного графика выполнения основных блоков работ. Контроль соблюдения бюджета проекта. Промежуточные отчеты. Внесение (при необходимости) изменений в проект, проведение корректирующих мероприятий.</p>

4	<p>Завершение проекта. Подготовка к защите проекта</p>	<p>Подведение итогов проекта. Сравнение полученного результата проекта с запланированным идеальным конечным результатом. Обсуждение и формулировка выводов. Оформление результатов проекта.</p> <p>Общие требования к защите проекта на промежуточной аттестации обучающихся (устному докладу о проекте и мультимедийной презентации основных положений устного доклада).</p> <p>Креативные идеи для презентации проекта: создание интриги; интересная история; пример из личного опыта; неожиданные интересные вопросы, обращенные к аудитории; уместный юмор; привлекательный дизайн презентации (уместное использование видео, анимации, музыки и др.); яркие визуальные опоры, эмоционально влияющие на аудиторию, для усвоения абстрактных идей, плохо запоминающейся информации (иллюстрации, фотографии, графики, образы, метафоры и др.). Реальные примеры нестандартных форм представления проектов, продуктов, услуг, технологий, процессов. Поиск и обсуждение оригинальной формы представления и защиты группового проекта на промежуточной аттестации обучающихся. Подготовка защиты группового проекта в нестандартной форме.</p>
---	------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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)	Компетенции
		лек., час	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Назначение практикума. Общие требования к проекту и его оформлению. Инициация проекта	-	-	1	У-1,2 МУ-1,2	Мозговой штурм (2 неделя)	УК1, УК-2, УК-3, ПК-1
2	Планирование проектных работ	-	-	2	У-1,2 МУ-1,2	Мозговой штурм (4 неделя)	УК1, УК-2, УК-3, ПК-1
3	Выполнение работ по проекту. Контроль и мониторинг хода реализации проекта.	-	-	3	У-1,2 МУ-1,2	Контроль подготовки паспорта проекта (5,9,13 недели)	УК1, УК-2, УК-3, ПК-1
4	Завершение проекта. Подготовка к за-	-	-	4	У-1,2 МУ-1,2	Разбор конкретных ситуаций (нестандартные	УК1, УК-2, УК-3, ПК-1

	щите проекта					формы представле- ния и защиты про- ектов) (13 неделя) Контроль подготовки защиты проекта в нестандартной фор- ме, (14 неделя)	
--	--------------	--	--	--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Практические занятия

Таблица 4.2.1 – Практические занятия

№	Наименование практического занятия	Объем, час.
1	2	3
1	Назначение практикума. Общие требования к проекту и его оформлению. Инициация проекта	2
2	Планирование проектных работ	2
3	Выполнение работ по проекту. Контроль и мониторинг хода реализации проекта	6
4	Завершение проекта. Подготовка к защите проекта	4
Итого		14

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	Назначение практикума. Общие требования к проекту и его оформлению. Инициация проекта	1-2 неделя	8
2	Планирование проектных работ	3-4 неделя	8
3	Выполнение работ по проекту. Контроль и мониторинг хода реализации проекта	5-15 недели	30
4	Завершение проекта. Подготовка к защите проекта	16-18 недели	10,5
Итого			56,5

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

Самостоятельно выполняя работы по проекту, обучающиеся могут пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры механики, мехатроники и робототехники в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников университета.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по данному практикуму организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с учебным планом и данной РПД;
- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхо-

да 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 по выполнению и защите группового проекта по комплексному проектному модулю № 2.

типографией университета:

- посредством оказания помощи авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;
- посредством удовлетворения потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии

Реализация программы магистратуры по модели проектного обучения и компетентностный подход предусматривают широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования универсальных и профессиональных компетенций обучающихся.

Таблица 6 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (темы лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	2	3	4
1	Назначение практикума. Общие требования к проекту и его оформлению. Инициация проекта	Командное обучение. Проблемное обучение. Мозговой штурм	2
2	Планирование проектных работ	Командное обучение. Проблемное обучение. Мозговой штурм	2
3	Выполнение работ по проекту. Контроль и мониторинг хода реализации проекта	Командное обучение. Проектное обучение	6
4	Завершение проекта. Подготовка к защите проекта	Командное обучение. Разбор конкретных ситуаций	4
Итого:			14

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

Код и наименование компетенции	Этапы ¹ формирования компетенций и дисциплины, практики, при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	Комплексный проектный модуль № 1	Комплексный проектный модуль № 2	Комплексный проектный модуль № 3
	Инженерное изобретательство и конструирование	Цифровые интеллектуальные системы в робототехнике	Математическое моделирование технических систем
	Практикум "Выполнение и защита группового проекта" по комплексному проектному модулю № 1	Практикум "Выполнение и защита группового проекта" по комплексному проектному модулю № 2	Практикум "Выполнение и защита группового проекта" по комплексному проектному модулю № 3
	Практикум "Выполнение и защита индивидуального проекта" по комплексному проектному модулю № 1	Практикум "Выполнение и защита индивидуального проекта" по комплексному проектному модулю № 2	Практикум "Выполнение и защита индивидуального проекта" по комплексному проектному модулю № 3
	Психология управления коллективом		Проектирование сервисных роботов
	Современные проблемы мехатроники и робототехники		Производственная преддипломная практика
	Учебная ознакомительная практика		
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Комплексный проектный модуль № 1	Комплексный проектный модуль № 2	Комплексный проектный модуль № 3
	Инженерное изобретательство и конструирование	Цифровые интеллектуальные системы в робототехнике	Математическое моделирование технических систем
	Практикум "Выполнение и защита группового проекта" по комплексному проектному модулю № 1	Практикум "Выполнение и защита группового проекта" по комплексному проектному модулю № 2	Практикум "Выполнение и защита группового проекта" по комплексному проектному модулю № 3
	Практикум "Выполнение и защита индивидуального проекта" по комплексному проектному модулю № 1	Практикум "Выполнение и защита индивидуального проекта" по комплексному проектному модулю № 2	Практикум "Выполнение и защита индивидуального проекта" по комплексному проектному модулю № 3
	Психология управления коллективом	Моделирование и исследование мехатронных систем и роботов	Проектирование сервисных роботов
	Современные проблемы	Проектирование и про-	Производственная пред-

	мехатроники и робототехники	изводство мехатронных и робототехнических систем	дипломная практика
	Учебная проектная практика	Производственная проектно-конструкторская практика (первая)	Производственная проектно-конструкторская практика (вторая)
		Информационные системы роботов и обработка сигналов	Организация и управление производством
		Управление мехатронными системами и сервисными роботами	Системы обеспечения производственной и экологической безопасности
		Сервисные роботы для мониторинга окружающей среды / Сервисные роботы специального назначения	Сервисные человеко-машинные комплексы промышленного назначения / Сервисные человеко-машинные комплексы медицинского назначения
			Профессиональная подготовка в области мехатроники и робототехники
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Комплексный проектный модуль № 1	Комплексный проектный модуль № 2	Комплексный проектный модуль № 3
	Практикум "Выполнение и защита группового проекта" по комплексному проектному модулю № 1	Практикум "Выполнение и защита группового проекта" по комплексному проектному модулю № 2	Практикум "Выполнение и защита группового проекта" по комплексному проектному модулю № 3
	Психология управления коллективом		Профессиональная подготовка в области мехатроники и робототехники
ПК-1 Способен разрабатывать цифровые автоматические системы управления сервисных роботов	Учебная ознакомительная практика	Управление мехатронными системами и сервисными роботами	Проектирование сервисных роботов
	Комплексный проектный модуль № 2	Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика	Комплексный проектный модуль № 3
	Цифровые интеллектуальные системы в робототехнике	Производственная проектно-конструкторская практика (первая)	Математическое моделирование технических систем
	Практикум "Выполнение и защита группового проекта" по комплексному проектному модулю № 2	Сервисные человеко-машинные комплексы медицинского назначения	Практикум "Выполнение и защита группового проекта" по комплексному проектному модулю № 3
	Практикум "Выполнение и защита индивидуального проекта" по комплексному проектному модулю № 2	Сервисные человеко-машинные комплексы медицинского назначения	Практикум "Выполнение и защита индивидуального проекта" по комплексному проектному модулю № 3
			Производственная проектно-конструкторская практика (вторая)
			Производственная преддипломная практика

ПК-2 Способен проектировать и собирать робототехнические системы на основе законов механики и электротехники	Комплексный проектный модуль № 1	Комплексный проектный модуль № 3	Сервисные роботы для мониторинга окружающей среды
	Инженерное изобретательство и конструирование	Математическое моделирование технических систем	Сервисные роботы специального назначения
	Практикум "Выполнение и защита группового проекта" по комплексному проектному модулю № 1	Практикум "Выполнение и защита группового проекта" по комплексному проектному модулю № 3	Проектирование сервисных роботов
	Практикум "Выполнение и защита индивидуального проекта" по комплексному проектному модулю № 1	Практикум "Выполнение и защита индивидуального проекта" по комплексному проектному модулю № 3	Производственная преддипломная практика
	Учебная проектная практика	Производственная проектно-конструкторская практика (вторая)	

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

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания универсальных и профессиональных компетенций, шкала оценивания

Код компетенции/ этап (наименование этапа по таблице 6.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень («неудовл.»)	Пороговый уровень («удовл.»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5	6
УК-1 / основной	<p>УК-1.3 Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников</p> <p>УК-1.4 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов</p> <p>УК-1.5 Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области</p>	<p>Знать: демонстрирует менее 60% знаний, указанных в таблице 1.3 для УК-1. Обучающийся нуждается в постоянных подсказках; допускает грубые ошибки, которые не может исправить самостоятельно.</p>	<p>Знать: демонстрирует 60-74% знаний, указанных в таблице 1.3 для УК-1. Знания обучающегося имеют поверхностный характер, имеют место неточности и ошибки.</p>	<p>Знать: демонстрирует 75-89% знаний, указанных в таблице 1.3 для УК-1. Обучающийся имеет хорошие, но не исчерпывающие знания; допускает неточности.</p>	<p>Знать: демонстрирует 90-100% знаний, указанных в таблице 1.3 для УК-1. Знания обучающегося являются прочными и глубокими, имеют системный характер. Обучающийся свободно оперирует знаниями.</p>
		<p>Уметь: демонстрирует менее 60% умений, установленных в таблице 1.3 для УК-1.</p>	<p>Уметь: в целом сформированные, но вызывающие затруднения при самостоятельном применении умения, указанные в таблице 1.3 для УК-1.</p>	<p>Уметь: сформированные и самостоятельно применяемые умения, указанные в таблице 1.3 для УК-1.</p>	<p>Уметь: хорошо развитые, уверенно и успешно применяемые умения, указанные в таблице 1.3 для УК-1.</p>
		<p>Иметь опыт деятельности: не приобрел в ходе практикума опыт деятельности в области, указанной в таблице 1.3 для УК-1.</p>	<p>Иметь опыт деятельности: приобрел в ходе практикума минимально допустимый опыт деятельности в области, указанной в таблице 1.3</p>	<p>Иметь опыт деятельности: приобрел в ходе практикума базовый опыт деятельности в области, указанной в таблице 1.3 для УК-1.</p>	<p>Иметь опыт деятельности: приобрел в ходе практикума максимально возможный опыт деятельности в области, указанной в таблице 1.3 для УК-1.</p>

			для УК-1.		
УК-2 / основной	<p>УК-2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления.</p> <p>УК-2.2 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.</p> <p>УК-2.3 Планирует необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменимости.</p> <p>УК-2.4 Разрабатывает план реализации проекта с использованием инструментов планирования.</p> <p>УК-2.5 Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта</p>	<p>Знать: демонстрирует менее 60% знаний, указанных в таблице 1.3 для УК-2. Обучающийся нуждается в постоянных подсказках; допускает грубые ошибки, которые не может исправить самостоятельно.</p>	<p>Знать: демонстрирует 60-74% знаний, указанных в таблице 1.3 для УК-2. Знания обучающегося имеют поверхностный характер, имеют место неточности и ошибки.</p>	<p>Знать: демонстрирует 75-89% знаний, указанных в таблице 1.3 для УК-2. Обучающийся имеет хорошие, но не исчерпывающие знания; допускает неточности.</p>	<p>Знать: демонстрирует 90-100% знаний, указанных в таблице 1.3 для УК-2. Знания обучающегося являются прочными и глубокими, имеют системный характер. Обучающийся свободно оперирует знаниями.</p>
		<p>Уметь: демонстрирует менее 60% умений, установленных в таблице 1.3 для УК-2.</p>	<p>Уметь: в целом сформированные, но вызывающие затруднения при самостоятельном применении умения, указанные в таблице 1.3 для УК-2.</p>	<p>Уметь: сформированные и самостоятельно применяемые умения, указанные в таблице 1.3 для УК-2.</p>	<p>Уметь: хорошо развитые, уверенно и успешно применяемые умения, указанные в таблице 1.3 для УК-2.</p>
		<p>Иметь опыт деятельности: не приобрел в ходе практикума опыт деятельности в области, указанной в таблице 1.3 для УК-2.</p>	<p>Иметь опыт деятельности: приобрел в ходе практикума минимально допустимый опыт деятельности в области, указанной в таблице 1.3 для УК-2.</p>	<p>Иметь опыт деятельности: приобрел в ходе практикума базовый опыт деятельности в области, указанной в таблице 1.3 для УК-2.</p>	<p>Иметь опыт деятельности: приобрел в ходе практикума максимально возможный опыт деятельности в области, указанной в таблице 1.3 для УК-2.</p>
УК-3 / основной	УК-3.1 Вырабатывает страте-	Знать: демонстрирует	Знать: демонстрирует	Знать: демонстрирует	Знать: демонстрирует

	<p>гию сотрудничества и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели</p> <p>УК-3.2 Планирует и корректирует работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов</p> <p>УК-3.3 Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон</p> <p>УК-3.4 Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям</p> <p>УК-3.5 Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды</p>	<p>менее 60% знаний, указанных в таблице 1.3 для УК-3. Обучающийся нуждается в постоянных подсказках; допускает грубые ошибки, которые не может исправить самостоятельно.</p>	<p>60-74% знаний, указанных в таблице 1.3 для УК-3. Знания обучающегося имеют поверхностный характер, имеют место неточности и ошибки.</p>	<p>75-89% знаний, указанных в таблице 1.3 для УК-3. Обучающийся имеет хорошие, но не исчерпывающие знания; допускает неточности.</p>	<p>90-100% знаний, указанных в таблице 1.3 для УК-3. Знания обучающегося являются прочными и глубокими, имеют системный характер. Обучающийся свободно оперирует знаниями.</p>
		<p>Уметь: демонстрирует менее 60% умений, установленных в таблице 1.3 для УК-3.</p>	<p>Уметь: в целом сформированные, но вызывающие затруднения при самостоятельном применении умения, указанные в таблице 1.3 для УК-3.</p>	<p>Уметь: сформированные и самостоятельно применяемые умения, указанные в таблице 1.3 для УК-3.</p>	<p>Уметь: хорошо развитые, уверенно и успешно применяемые умения, указанные в таблице 1.3 для УК-3.</p>
		<p>Иметь опыт деятельности: не приобрел в ходе практикума опыт деятельности в области, указанной в таблице 1.3 для УК-3.</p>	<p>Иметь опыт деятельности: приобрел в ходе практикума минимально допустимый опыт деятельности в области, указанной в таблице 1.3 для УК-3.</p>	<p>Иметь опыт деятельности: приобрел в ходе практикума базовый опыт деятельности в области, указанной в таблице 1.3 для УК-3.</p>	<p>Иметь опыт деятельности: приобрел в ходе практикума максимально возможный опыт деятельности в области, указанной в таблице 1.3 для УК-3.</p>
ПК-1/ начальный	<p>ПК-1.1 Подбирает электронные компоненты цифровой системы автоматического управления роботом</p> <p>ПК-1.2 Проектирует электрическую прин-</p>	<p>Знать: демонстрирует менее 60% знаний, указанных в таблице 1.3 для ПК-1. Обучающийся нуждается в постоянных подсказках; допускает грубые ошибки, которые не может испра-</p>	<p>Знать: демонстрирует 60-74% знаний, указанных в таблице 1.3 для ПК-1. Знания обучающегося имеют поверхностный характер, имеют место неточности и ошибки.</p>	<p>Знать: демонстрирует 75-89% знаний, указанных в таблице 1.3 для ПК-1. Обучающийся имеет хорошие, но не исчерпывающие знания; допускает неточности.</p>	<p>Знать: демонстрирует 90-100% знаний, указанных в таблице 1.3 для ПК-1. Знания обучающегося являются прочными и глубокими, имеют системный характер.</p>

	ципиальную схему управления	вить самостоятельно.				Обучающийся свободно оперирует знаниями.
	ПК-1.3 Разрабатывает функциональную и структурную схему САУ ПК-1.4 Разрабатывает алгоритмы управления роботом	Уметь: демонстрирует менее 60% умений, установленных в таблице 1.3 для ПК-1.	Уметь: в целом сформированные, но вызывающие затруднения при самостоятельном применении умения, указанные в таблице 1.3 для ПК-1.	Уметь: сформированные и самостоятельно применяемые умения, указанные в таблице 1.3 для ПК-1.	Уметь: хорошо развитые, уверенно и успешно применяемые умения, указанные в таблице 1.3 для ПК-1.	
		Иметь опыт деятельности: не приобрел в ходе практикума опыт деятельности в области, указанной в таблице 1.3 для ПК-1	Иметь опыт деятельности: приобрел в ходе практикума минимально допустимый опыт деятельности в области, указанной в таблице 1.3 для ПК-1.	Иметь опыт деятельности: приобрел в ходе практикума базовый опыт деятельности в области, указанной в таблице 1.3 для ПК-1.	Иметь опыт деятельности: приобрел в ходе практикума максимально возможный опыт деятельности в области, указанной в таблице 1.3 для ПК-1.	

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	Назначение практикума. Общие требования к проекту и его оформлению. Инициация проекта	УК-1, УК-2, УК-3, ПК-1	Практическое занятие, СРС	Вопросы и задания для мозгового штурма	1-12	Шкала в табл.7.2
2	Планирование проектных работ	УК-1, УК-2, УК-3, ПК-1	Практическое занятие, СРС	Вопросы и задания для мозгового	1-7	Шкала в табл.7.2

№ 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
				штурма		
3	Выполнение работ по проекту. Контроль и мониторинг хода реализации проекта	УК-1, УК-2, УК-3, ПК-1	Практическое занятие, СРС	Темы проектов Паспорт проекта	1-17	Шкала в табл.7.2
4	Завершение проекта. Подготовка к защите проекта	УК-1, УК-2, УК-3, ПК-1	Практическое занятие, СРС	Описание конкретных ситуаций для анализа Текст устного доклада о проекте для защиты проекта Мультимедийная презентация основных положений устного доклада о проекте для защиты проекта	1, 2	Шкала в табл.7.2

7.3.1 Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

а) Вопросы и задания для мозгового штурма по теме № 1 «Назначение практикума. Общие требования к проекту и его оформлению. Инициация проекта»

1. Приведите примеры социально-значимых проектов в сфере мехатроники и робототехники, выполнение которых сопряжено с созданием цифровых интеллектуальных систем управления:

- для народного хозяйства,
- для промышленности региона,
- для инфраструктуры города (района, области),
- для медицины и реабилитологии,

– для жителей приграничных со СВО территорий Курской области.

В ходе мозгового штурма соблюдайте правила его проведения:

- количество важнее качества;
- критике – нет;
- невероятным идеям – да;
- идеи модернизируются.

Все названные проблемы запишите для дальнейшего обсуждения.

2. Сгруппируйте названные вами проблемы по каким-либо основаниям, чтобы с ними было удобнее работать (по сложности, по типу моделирования, по выполняемой задаче).

3. Из полученного списка составьте перечень ТОП-5 наиболее актуальных социально-значимых проблем в сфере мехатроники и робототехники, выполнение которых сопряжено с созданием математических моделей, вычислительными экспериментами проблем, решением которых вам интересно было бы заняться.

4. Голосованием определите наиболее интересную для вас проблему из перечня ТОП-5.

5. Четко определите сущность предлагаемой вами к решению проблемы, причины ее существования, в какой степени она серьезна, как долго существует и какие меры по ее решению уже предпринимались. В чем состоит потенциальная угроза бездействия?

6. Предложите наименования для будущего вашего проекта. Обсудите предложенные темы и выберите голосованием рабочую формулировку темы.

7. Поразмышляйте, кто станет потребителем проекта (потенциальные рынки сбыта). Опишите, как можно подробнее, своих потенциальных потребителей.

8. Обсудите коллективно актуальность данной проблемы (темы). (Каждый из членов команды должен привести хотя бы 1 доказательство актуальности выбранной темы). Выберите из приведенных доказательств наиболее убедительные.

9. Определите имеющееся противоречие, делающее эту проблему проблемой. Общими усилиями составьте описание современного состояния ситуации, которое не удовлетворяет людей, для которых данная проблема актуальна (описание ситуации «как есть»). Запишите получившееся описание.

10. Как вы хотите, чтобы изменилась эта ситуация? Общими усилиями составьте описание будущего состояния ситуации (целевая модель), описание идеальной ситуации (описание ситуации «как будет»). Запишите получившееся описание.

11. Что для этого нужно сделать? Создать какой-то новый продукт, услугу, технологию? Усовершенствовать имеющийся продукт, услугу, технологию, процесс? Выработайте проектную идею. Опишите конечный (идеальный) результат вашего проекта, в том числе роль математического моделирования как часть жизненного цикла.

12. Проведите опрос членов команды по вопросу «Каким требованиям должен удовлетворять новый (или усовершенствованный) продукт, услуга, технология, процесс, который вы будете создавать».

б) Вопросы и задания для мозгового штурма по теме № 2 «Планирование проектных работ»

1. Предложите (каждый член команды) формулировку цели вашего проекта. Запишите предложения.

2. Обсудите все предложенные формулировки цели проекта и общими усилиями сформулируйте из них рабочую формулировку цели вашего проекта.

3. Декомпозируйте цель на задачи, решение которых позволит достичь поставленной цели. Особую роль уделите поставке задач моделирования.

4. Составьте и обсудите план действий по достижению цели (перечень работ, которые нужно выполнить).

5. Определите срок выполнения каждого пункта вашего плана действий (проект должен быть закончен за 2 недели до конца семестра).

6. Распределите работы по выполнению проекта между членами команды и написанию соответствующих частей паспорта.

7. Составьте список необходимых для выполнения проекта ресурсов: интеллектуальных, информационных, материально-технических, финансовых.

в) Примерные темы групповых социально-ориентированных проектов

1. Система управления ассистирующим экзоскелетом нижних конечностей для людей с нарушениями опорно-двигательного аппарата.

2. Система управления реабилитационным экзоскелетом нижних конечностей.

3. Система управления автоматизированным электрическим инвалидным креслом с механизмом подъема по лестничным маршам.

4. Система управления моторизированным ассистирующим экзоскелетом для облегчения физического труда рабочих предприятий.

5. Система управления автоматизированной инвалидной коляской-вертикализатором.

6. Система управления беспилотным летальным аппаратом для мониторинга пожароопасной обстановки в лесных массивах.

7. Система управления беспилотным летальным аппаратом для внесения пестицидов на сельскохозяйственных полях.

8. Система управления беспилотной мобильной платформой для культивации почвы на сельскохозяйственных полях.

9. Система управления автоматическим аппаратом для дезинфекции воздуха и рук медицинского персонала.

10. Система управления беспилотным подводным аппаратом для мониторинга миграции стай рыб.

11. Система управления роботом-погрузчиком для транспортировки корреспонденции на пункте сортировки почты.

12. Система управления сигнализацией и пожаротушением промышленного предприятия.

13. Система управления мобильным роботом-поводырем.

14. Система управления роботом-манипулятором для сортировки мусора.

15. Система управления демонстрационной мобильной платформой для процесса обучения основам робототехники.
16. Система управления подъёмником для транспортировки маломобильных пациентов.
17. Система управления гусеничной платформой для транспортировки раненых.

з) Паспорт проекта (форма паспорта приведена в оценочных средствах для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине)

Требования к структуре и содержанию паспорта проекта (календарный график их выполнения):

- Наименование проекта
- Введение
- Цель и задачи проекта
- Принятые в модели системы управления допущения
- Описание управляемой технической системы
- Анализ результатов математического моделирования системы управления
- Заключение
- Список литературы
- Приложение

д) Описание конкретных ситуаций для анализа (нестандартные формы представления и защиты проектов, продуктов, услуг, технологий, процессов) по теме № 4 «Завершение проекта. Подготовка к защите проекта»

Ситуация 1.

В видео-рекламе Mercedes-Benz подвергает свой товар - автомобиль класса SLK (the new SLK-class) череде трудных испытаний. Показано, как автомобиль помогает потребителю справиться с множеством трудностей: автомобиль Mercedes несется сквозь песчаную бурю на бешеной скорости. Когда же начинается ливень, он трансформируется. (Просмотр видеоролика: <https://www.youtube.com/watch?v=bcWKGy5HXUc>).

Вопросы для анализа:

– Проанализируйте видео-рекламу, почему авторам ролика было важно подчеркнуть сложные условия эксплуатации автомобиля, сопровождая это музыкальной композицией группы Rammstein?

Задание:

– Найдите (каждый член команды) в сети «Интернет» видеоролик, демонстрирующий презентацию проекта, продукта, услуги, технологии, процесса в нестандартной форме. Посмотрите командой все найденные видеоролики. Обсудите, что именно вам нравится в чужом креативе и почему вы считаете полезным взять на вооружение данный опыт.

Ситуация 2.

Интерактивный вендинговый аппарат Lay's доносит до потребителя мысль о том, что в производстве чипсов Lay's используется натуральный картофель. Поку-

патель перед получением своей упаковки чипсов наблюдает на большом мониторе вендингового аппарата видео-фрагмент, демонстрирующий сложный механизм, выполняющий приготовление и упаковку чипсов. Как только видео показывает, что чипсы упакованы, они появляются в лотке выдачи товара, а видео-фрагмент на экране монитора исчезает.

Вопросы для анализа:

– Проанализируйте работу вендингового аппарата Lay's. Какие интерактивные средства используются? Какие средства вы можете предложить для работы этого вендингового аппарата?

Задание:

– Найдите (каждый член команды) в сети «Интернет» видеоролик, демонстрирующий презентацию проекта, продукта, услуги, технологии, процесса в нестандартной форме. Посмотрите командой все найденные видеоролики. Обсудите, что именно вам нравится в чужом креативе и почему вы считаете полезным взять на вооружение данный опыт.

е) Текст устного доклада о проекте для защиты проекта

Требования к устному докладу о проекте для защиты проекта

1. Продолжительность выступления – не более 15 минут.
2. Доклад может представляться как одним членом команды, так и несколькими или всеми членами команды, если это уместно и адекватно его содержанию. Доклад представляется устно (чтение не допускается). Увлеченность проектом и эмоциональность спикера(-ов) приветствуются.
3. Текст должен быть синхронизирован со слайдами мультимедийной презентации.
4. Доклад должен содержать сведения о наименовании проекта, проблеме, цели и задачах проекта, проделанной работе, результате проекта, эффектах от реализации проекта, команде проекта.

ж) Мультимедийная презентация основных положений устного доклада о проекте для защиты проекта

Требования к мультимедийной презентации основных положений устного доклада о проекте для защиты проекта

1. Количество слайдов – не более 15.
2. Мультимедийная презентация должна отвечать требованиям целостности и законченности, быть синхронизирована с текстом доклада в части структуры и содержания, начинаться и заканчиваться одновременно текстом доклада.
3. Мультимедийная презентация должна быть читаемой, иметь современный и привлекательный дизайн.
4. Количество текста на слайдах должно быть минимальным и определяется по принципу необходимости и достаточности. Размер шрифта текста должен быть удобен для его зрительного восприятия аудиторией.
5. Обязательно наличие визуальных опор основных положений устного доклада о проекте (схем, иллюстраций, фотографий, рисунков, графиков, и др.).
6. Приветствуется уместное использование видео, анимации, звука, музыки и др.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости представлены в оценочных средствах для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

7.3.2 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся по данному практикуму проводится в форме зачета с оценкой.

Процедура промежуточной аттестации обучающихся по данному практикуму (зачет с оценкой) включает в себя:

- ознакомление комиссии с паспортом проекта;
- защита проекта представителем команды (устный доклад и мультимедийная презентация основных положений доклада);
- ответы докладчика и членов проектной команды на вопросы комиссии по содержанию проекта, доклада и мультимедийной презентации и на рефлексию;
- обсуждение комиссией проекта и выступление членов комиссии с личными мнениями о проекте и работе команды;
- вынесение комиссией оценки команде (до 36 баллов по 100-балльной шкале) за защиту проекта;
- определение комиссией оценки (по 5-балльной шкале) по промежуточной аттестации по данному практикуму команде в целом (является личной оценкой каждого члена команды по данному практикуму).

На ознакомление комиссии с паспортом проекта отводится не более 20 минут. Паспорт проекта комментирует руководитель команды.

Защита проекта (устный доклад о проекте и мультимедийная презентация его основных положений) занимает не более 20 минут.

После защиты проекта в течение 30 минут комиссия задает вопросы и заслушивает ответы на них.

На обсуждение комиссией проекта, выступление членов комиссии с личными мнениями о проекте и работе команды, вынесение оценок по 100-балльной и 5-балльной шкалам отводится до 20 минут.

Примеры типовых заданий для промежуточной аттестации (зачета с оценкой)

Требования к паспорту проекта указаны в подпункте «г» пункта 7.3.1 рабочей программы дисциплины.

Требования к устному докладу о проекте и мультимедийной презентации основных положений доклада о проекте приведены в подпунктах «е» и «ж» пункта 7.3.1 рабочей программы дисциплины.

Примерные вопросы по содержанию проекта (содержанию паспорта проекта), устного доклада о проекте и мультимедийной презентации основных положений устного доклада о проекте) и на рефлексию

1. Как и почему была выбрана именно эта тема проекта?
2. Имеет ли ваш проект общественную значимость? Если имеет, то в чем вы ее видите?
3. Что было самым сложным при разработке проекта?
4. Расскажите более подробно о постановке задачи разработки системы управления.
5. Расскажите более подробно о получении математического описания функционирования системы управления.
6. Расскажите более подробно о принятых допущениях в модели системы управления.
7. Расскажите более подробно о предлагаемой реализации системы управления.
8. Расскажите более подробно о результатах моделирования системы управления.
9. Что вам не удалось сделать из запланированного? Что вызвало наибольшие затруднения? В чем причина затруднений?
10. Как вы планируете использовать результаты проекта в будущем?
11. Какие еще нестандартные формы или приемы защиты вы узнали, выбирая оригинальную форму защиты вашего проекта?
12. Чем ваш проект лучше аналогичных?
13. Кто является потенциальным потребителем результатов вашего проекта?
14. Чему вы научились, работая над проектом?
15. Что вам понравилось и что не понравилось в вашей работе?
16. Расскажите о своей роли в проекте.
17. Кто, по-вашему, был самым полезным членом команды?
18. Как вы оцениваете участие руководителя команды в проекте?
19. Как вы сами оцениваете качество выполнения и оформления проекта?

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»;

– положение П 02.178 «Проектирование и реализация основных профессиональных программ высшего образования – программ магистратуры по модели проектного обучения»;

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

Для *текущего контроля успеваемости* по курсу в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется порядок начисления баллов, представленный в таблице 7.4. Преподаватель оценивает не каждого члена команды отдельно, а выставляет по каждой форме текущего контроля общий балл всей команде в целом. Балл команды становится личной оценкой каждого члена команды. Указанная система начисления баллов в рамках балльно-рейтинговой системы направлена на повышение ответственности каждого ее члена за результат проекта.

Таблица 7.4.1 – Порядок начисления баллов в рамках балльно-рейтинговой системы

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
Мозговой штурм по теме № 1 «Назначение практикума. Общие требования к проекту и его оформлению. Инициация проекта»	6	При выполнении заданий текущего контроля проектная команда продемонстрировала знания, умения и опыт деятельности по УК-1, УК-2, УК-3, ПК-1 на <i>пороговом</i> уровне	12	При выполнении заданий текущего контроля проектная команда продемонстрировала знания, умения и опыт деятельности по УК-1, УК-2, УК-3, ПК-1 на <i>продвинутом или высоком</i> уровне
Мозговой штурм по теме № 2 «Планирование проектных работ»	6	При выполнении заданий текущего контроля проектная команда продемонстрировала знания, умения и опыт деятельности по УК-1, УК-2, УК-3, ПК-1 на <i>пороговом</i> уровне	12	При выполнении заданий текущего контроля проектная команда продемонстрировала знания, умения и опыт деятельности по УК-1, УК-2, УК-3, ПК-1 на <i>продвинутом или высоком</i> уровне
Контроль подготовки паспорта проекта	6	При выполнении заданий текущего контроля проектная команда продемонстрировала знания, умения и опыт деятельности по УК-1, УК-2, УК-3, ПК-1 на <i>пороговом</i> уровне	12	При выполнении заданий текущего контроля проектная команда продемонстрировала знания, умения и опыт деятельности по УК-1, УК-2, УК-3, ПК-1 на <i>продвинутом или высоком</i> уровне
Разбор конкретных ситуаций (нестандартные формы представления и защиты проектов)	6	При выполнении заданий текущего контроля проектная команда продемонстрировала знания, умения и опыт деятельности по УК-1, УК-2, УК-3, ПК-1 на <i>пороговом</i> уровне	12	При выполнении заданий текущего контроля проектная команда продемонстрировала знания, умения и опыт деятельности по УК-1, УК-2, УК-3, ПК-1 на <i>продвинутом или</i>

Контроль подготовки защиты проекта в нестандартной форме				высоком уровне
Итого	24	-	48	-
Посещаемость	0	-	16	Оценивается согласно требованиям положения П 02.016
Зачет с оценкой	0	-	36	Порядок начисления баллов приведен в таблице 7.4.2.
Итого	24	-	100	-

Для *промежуточной аттестации обучающихся* по практикуму в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов.

Максимальный балл на промежуточной аттестации обучающихся (зачет с оценкой) – 36.

Шкала оценивания группового проекта на промежуточной аттестации обучающихся (зачете с оценкой) приведена в таблице 7.4.2.

Таблица 7.4.2 Шкала оценивания группового проекта на промежуточной аттестации обучающихся (зачете с оценкой)

№	Критерии	Балл
1	Актуальность выбранной социальной проблемы	4
2	Новизна проектного решения	4
3	Эффективность проекта	4
4	Соответствие структуры и содержания паспорта проекта требованиям	10
5	Нестандартная форма защиты проекта	8
6	Полнота и глубина ответов на вопросы комиссии	6
Максимальный балл		36

Комиссия не оценивает отдельно участие каждого члена команды в защите проекта, оценивается защита проекта в целом. Балл за защиту проекта суммируется с баллами, полученными проектной командой в течение семестра; сумма баллов переводится в оценку по 5-балльной шкале в соответствии с таблицей 7.4.3.

Таблица 7.4.3 – Соответствие 100-балльной и 5-балльной шкал

Сумма баллов по 100-балльной шкале	Оценка по 5-балльной шкале
100-85	отлично
84-70	хорошо
69-50	удовлетворительно
49 и менее	неудовлетворительно

Оценка, определенная для команды в целом по данной шкале, является личной оценкой каждого члена проектной команды по промежуточной аттестации по практикуму и выставляется в зачетную ведомость и зачетную книжку обучающегося.

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

8.1 Основная учебная литература

1. Иванов, В. К. Управление, моделирование и датчики мехатронных систем : учебное пособие / В. К. Иванов. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2025. – 212 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=725803> (дата обращения: 20.08.2025). – ISBN 978-5-9729-2590-2. - Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

2. Иванов, В. К. Управление движением мехатронных систем : учебное пособие / В. К. Иванов. - Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2020. - 118 с. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612080> (дата обращения 20.08.2025) . - ISBN 978-5-8158-2187-3.- Режим доступа : по подписке. - Текст : электронный.

8.2 Дополнительная учебная литература

3. Данилов, Н. Н. Математическое моделирование : учебное пособие / Н. Н. Данилов. - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2014. - 98 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278827> (дата обращения 20.08.2025) . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-8353-1633-5. - Текст : электронный.

4. Формальский, А. М. Управление движением неустойчивых объектов : монография / А. М. Формальский. - Москва : Физматлит, 2014. - 231 с. - URL: (дата обращения 20.08.2025) . - ISBN 978-5-9221-1460-8. - Режим доступа : по подписке. - Текст : электронный.

8.3 Перечень методических указаний

1. Цифровые интеллектуальные системы в робототехнике : групповой практикум по комплексному проектному модулю №2 : методические указания к выполнению практических и самостоятельных работ для студентов направления подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: А. С. Яцун, Е. Н. Политов. - Курск : ЮЗГУ, 2025. - 41 с. - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный.

8.4 Другие учебно-методические материалы

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета:

- Мехатроника, автоматизация, управление [Текст] : теорет. и приклад. науч.-техн. журн./ учредитель Издательство "Новые технологии". - Москва : Новые технологии.
- Выходит ежемесячно. - ISSN 1684-6427
- Известия Российской академии наук. Теория и системы управления [Текст]/ учредители : РАН, Гос. науч.-ис. ин-т авиац. систем. - Москва : РАН, Наука, 1963 - . - Выходит раз в два месяца. - ISSN 0002-3388
- Проблемы управления / CONTROL SCIENCES [Электронный ресурс]. - URL: <http://pu.mtas.ru>

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

1. Электронная библиотека ЮЗГУ - <http://www.lib.swsu.ru/>
2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» - <http://www.biblioclub.ru>
3. Электронно-библиотечная система IPRsmart- <https://www.iprbookshop.ru/>

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Отличительной особенностью данного практикума является его практикоориентированность, поэтому единственным видом аудиторной работы студента являются практические занятия.

На практических занятиях повторяются и уточняются основные понятия и категории, необходимые для осуществления проектной деятельности, освоенные обучающимися в рамках ранее изучавшихся проектных дисциплин. От обучающегося требуется свободное владение терминологией, связанной с проектной деятельностью.

В течение семестра на практических занятиях и в ходе внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся выполняется социально-ориентированный проект по теме, предложенной обучающимися или выбранной из предлагаемого преподавателем перечня. В определении проблемы и выборе темы каждый обучающийся должен принимать активное участие.

Проект является групповым и выполняется проектной командой, в состав которой входят все обучающиеся учебной группы. Обучающийся может быть выбран командой на роль руководителя или являться рядовым членом команды. От обучающегося требуется умение работать в команде, эффективно взаимодействовать со всеми членами команды, позитивно решать конфликты в случае их возникновения. Задания между членами команды распределяются самой командой и являются обязательными для выполнения.

Обучающийся обязан принимать активное участие в мозговых штурмах, организуемых преподавателем, и вместе с другими членами команды участвовать в проблематизации, целеполагании, актуализации, планировании, выполнении проекта, определении его идеального конечного результата, эффективности, рисков, подведении итогов проекта, оформлении проектной документации и подготовке к защите

проекта. На всех этапах жизненного цикла проекта обучающемуся необходимо проявить инициативность, свои творческие возможности, способность излагать и отстаивать свою позицию.

Проектные работы выполняются как на аудиторных занятиях, так и во внеучебное время самостоятельно. Задания, выполняемые обучающимся самостоятельно, должны быть закончены в установленный командой проекта срок, в соответствии с календарным графиком выполнения работ по проекту.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний в области проектной деятельности, способствует более глубокому погружению обучающегося в проектную деятельность.

Обязательным элементом самостоятельной работы является самоконтроль. Одной из важных задач обучения студентов способам и приемам самообразования является формирование у них умения самостоятельно контролировать и адекватно оценивать результаты своей учебной деятельности и на этой основе управлять процессом овладения знаниями. Овладение умениями самоконтроля приучает студентов к планированию учебного труда, способствует углублению их внимания, памяти и выступает как важный фактор развития познавательных способностей. Самоконтроль включает:

- оперативный анализ глубины и прочности собственных знаний и умений;
- критическую оценку результатов своей проектной деятельности.

Самоконтроль позволяет студенту оценивать результаты своей проектной деятельности, находить и вовремя исправлять допущенные недочеты.

В ходе освоения данного практикума обучающийся имеет право консультироваться у преподавателя и руководителя проекта по всем возникающим у него вопросам. Преподаватель данного практикума выполняет роль фасилитатора.

На промежуточной аттестации обучающихся (зачете с оценкой) в целях повышения общего балла команды (является также индивидуальным баллом каждого обучающегося) необходимо принять участие в защите проекта и проявить инициативу в ответах команды на вопросы по проекту, задаваемые комиссией.

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

Информационные технологии:

- 1) учебная и научная литература по курсу в электронном виде,
- 2) видеозаписи, связанные с программой курса,
- 3) слайд-презентации,
- 4) свободный доступ в Интернет,
- 5) компьютерные программы общего назначения (Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint, Microsoft NoteBook ("Блокнот"),

б) организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты, Google Диск, Яндекс Диск и СДО Moodle.

Программное обеспечение:

1. Программный продукт MathWorks MATLAB пробная версия (<https://www.mathworks.com/campaigns/products/trials.html>) – распространяется бесплатно.
2. Программный продукт GNU Octave (<https://www.gnu.org/software/octave/>) – распространяется бесплатно.
3. Программный продукт SciLab (<https://www.scilab.org/>) – распространяется бесплатно.

Информационные справочные системы:

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета:

- 1) Мехатроника, автоматизация, управление;
- 2) Известия Российской академии наук. Теория и системы управления;
- 3) Проблемы управления / CONTROL SCIENCES (электронный ресурс <http://pu.mtas.ru>).

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

Аудиторные занятия по практикуму проводятся в учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа и лаборатории кафедры механики, мехатроники и робототехники, оснащенных стандартной учебной мебелью (столы и стулья для обучающихся; стол и стул для преподавателя; доска).

В образовательном процессе используется следующее оборудование:

Наименование	Инв. №
Лазерный гравер Raylogic 11G 690	224.9
Компрессор Metabo Basic 250-50W.50л	236.1534
3D Принтер UP Mini	234.1525
3D принтер CreateBot Mini	234.1310
Система для 3D сканирования David SLS2	234.1200
Управляющий блок для 3D принтера Leapfrog XEED	234.1199
3D Принтер Leapfrog XEED	224.3
Фрезерный станок с ЧПУ RNH-200	224.8
Фрезерно-сверлильный станок JMD-2	234.1121
Гравировально-фрезерная машина Roland MDX -40A	234.1165
Фрезерно-гравировальный станок Aman 3040 4axis 800	234.1110
Сварочный инвертор TIG 200 P AC/DC	234.1198

Для организации образовательного процесса применяются технические средства обучения: учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа и ла-

боратории кафедры механики, мехатроники и робототехники, оснащенные учебной мебелью и оборудованием: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска, мультимедиа центр: ноутбук Lenovo (G710) [59409835] проектор Toshiba TDP-S20 800*600. 1400 ANSI Lm.200.1.DLP [104.2784] и интерактивной система с короткофокусным проектором ActivBoard [434.811].

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 (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. 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 и промежуточная аттестация осуществляются в устной форме.

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, прочесть 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
	измененных	замененных	аннулированных	новых			