



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ДВАЖДЫ ГЕРОЯ
СОВЕТСКОГО СОЮЗА, ЛЕТЧИКА-КОСМОНАВТА А.А. ЛЕОНОВА»

УТВЕРЖДАЮ
И.о. проректора

_____ **А.В. Троицкий**

« ____ » _____ **2023 г.**

***ИНСТИТУТ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИИ
МАШИНОСТРОЕНИЯ***

КАФЕДРА ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИИ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«РАЗРАБОТКА И РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЕКТА»

Направление подготовки: 15.03.06 «Мехатроника и робототехника»

Направленность (профиль): Автоматизация производственных процессов

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

Королёв
2023

Рабочая программа является составной частью основной профессиональной образовательной программы и проходит рецензирование со стороны работодателей в составе основной профессиональной образовательной программы. Рабочая программа актуализируется и корректируется ежегодно.

Автор: к.т.н. Музалевская А.А. Рабочая программа дисциплины (модуля): «Разработка и реализация проекта» – Королев МО: «Технологический университет», 2022.

Рецензент: к.т.н. Сабо С.Е.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки бакалавров 15.03.06 «Мехатроника и робототехника» и Учебного плана, утвержденного Ученым советом Университета.

Протокол №9 от 11.04.2023 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры:

Заведующий кафедрой (ФИО, ученая степень, звание, подпись)	Мороз А.П. д.т.н., с.н.с. 			
Год утверждения (переутверждения)	2023	2024	2025	2026
Номер и дата протокола заседания кафедры	№9 от 28.03.23			

Рабочая программа согласована:

Руководитель ОПОП ВО  к.т.н., доцент Т.Н.Архипова

Рабочая программа рекомендована на заседании УМС:

Год утверждения (переутверждения)	2023	2024	2025	2026
Номер и дата протокола заседания УМС	№5 от 11.04.2023 г.			

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Цель дисциплины - знакомство с концептуальными основами системного взгляда на разработку и реализацию проектов; освоение современных технологий разработки и реализации проектов; приобретение практических навыков разработки и реализации проектов в области технологии, проектирования и автоматизации машиностроительных процессов.

В процессе обучения студент приобретает и совершенствует следующие компетенции:

Универсальные компетенции:

УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.

Профессиональные компетенции:

ПК-6. Способен разрабатывать проекты по внедрению средств автоматизации и механизации технологических операций механосборочного производства.

В рамках реализации курса перед студентами ставятся задачи: изучения объекта проектирования; формирования требований (технического задания) к проектируемой системе; анализа возможных решений проблемы; обоснованного выбора технического решения; разработки документации, соответствующей существующим нормативам; проверки корректности предложенного решения; оформления и представления результатов работы.

Показатель освоения компетенции отражают следующие индикаторы:

Трудовые действия:

- Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели;
- Способен разрабатывать планы расположения средств автоматизации и механизации технологических процессов на участке.

Необходимые умения:

- Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели
- При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников;
- Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат.
- Умеет рассчитывать необходимое количество средств автоматизации и механизации и разрабатывать план их размещения.

Необходимые знания:

- Анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и строит продуктивное взаимодействие с учетом этого;
- Знает принципы и правила размещения средств автоматизации и механизации технологических процессов на участке, методы расчета основного, вспомогательного оборудования и рабочих мест для различных типов производств.
- Знает технологические процессы механосборочного производства.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Разработка и реализация проекта» относится к факультативу основной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника».

Дисциплина базируется на знаниях, полученных по ранее изученным дисциплинам учебного плана: «Экономика и организация машиностроительного производства», «Основы проектной деятельности» и компетенциях УК-3,10; ОПК-3,8; ПК-1,2,3,8.

Знания и компетенции, полученные при освоении дисциплины «Разработка и реализация проекта» должны быть использованы при выполнении выпускной квалификационной работы бакалавра.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа. Практическая подготовка обучающихся составляет 8 часов.

ТАБЛИЦА 1

Виды занятий	Всего часов	Семестр	Семестр	Семестр	Семестр
		6	7		
Общая трудоемкость	144	72	72		
ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ					
Аудиторные занятия	32	16	16		
Лекции (Л)	-	-			
Практические занятия (ПЗ)	32	16	16		
Лабораторные работы (ЛР)	-	-			
Практическая подготовка	8	4	4		
Самостоятельная работа	112	66	66		
Курсовой проект	-	-			
Расчетно-графические работы	-	-			

Контрольная работа	-	-			
Текущий контроль знаний	-	-			
Вид итогового контроля	Зачет, Зачет с оценкой	зачет	Зачет с оценкой		

4. Содержание дисциплины

4.1. Темы дисциплины и виды занятий

Таблица 2

Наименование разделов и тем	Лекции, час. очн час	Практические занятия, очн час	Занятия в интер-активной форме очн час	Практическая подготовка, Очн, час	Код компетенций
6 семестр					
Тема 1. Основные сведения о проектировании роботов и робототехнических систем.	-	4	1	1	УК-3, ПК-6
Тема 2. Разработка математического описания робота	-	4	1	1	УК-3, ПК-6
Тема 3. Синтез управлений по упрощенным моделям роботов	-	4	1	1	УК-3, ПК-6
Тема 4. Выполнение этапов проектирования робототехнической системы. Техническое задание.	-	4	1	1	УК-3, ПК-6
Итого:	-	16	4	4	
7 семестр					
Тема 5. Выполнение этапов проектирования робототехнической системы. Проектное задание.		4	1	1	УК-3, ПК-6
Тема 6. Выполнение этапов		4	1	1	УК-3, ПК-6

проектирования робототехнической системы. Эскизный проект. Технический проект.					
Тема 7. Программная реализация робототехнической системы		4	1	1	УК-3, ПК-6
Тема 8. Испытания роботов и робототехнических систем.		4	1	1	УК-3, ПК-6
Итого:	-	16	4	4	
ИТОГО:	-	32	8	8	

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

1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Структура фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведена в Приложении 1.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Проектная деятельность : учебно-методическое пособие / Г. В. Ахметжанова, И. В. Руденко, И. В. Голубева, Т. В. Емельянова. — Тольятти : ТГУ, 2019. — 72 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/140033> (дата обращения: 01.11.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Организация проектной деятельности обучающихся : хрестоматия / составители В. Л. Пестерева, И. Н. Власова. — Пермь : ПГГПУ, 2017. — 164 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129535> (дата обращения: 01.11.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Разработка и реализация проекта : учебно-методическое пособие / составитель Н. С. Матросова. — Чебоксары : ЧГИКИ, 2017. — 32 с. —

Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/138805> (дата обращения: 01.11.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература:

1. Лукинов, А. П. Проектирование мехатронных и робототехнических устройств : учебное пособие / А. П. Лукинов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 608 с. — ISBN 978-5-8114-1166-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168366> (дата обращения: 28.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Проектирование наземных транспортно-технологических машин и комплексов : учебник : [16+] / В. В. Беляков, В. Е. Колотилин, В. С. Макаров и др. — Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. — 365 с. : ил., схем., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=602137> (дата обращения: 28.10.2021). — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-4499-2028-7. — Текст : электронный.

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

<http://www.biblioclub.ru/>
<http://www.diss.rsl.ru/>
<http://www.rucont.ru/>
<http://www.znaniyum.com/>
<http://www.book.ru>
<http://e.lanbook.com/>
<http://www.biblio-online.ru>
<http://ies.unitech-mo.ru/>
<http://unitech-mo.ru/>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины приведены в Приложении 2.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень программного обеспечения: MSOffice (для создания отчетов)

Информационные справочные системы: не предусмотрено курсом данной дисциплины

Ресурсы информационно-образовательной среды МГОТУ: Рабочая программа и методическое обеспечение по дисциплине «Разработка и реализация проекта».

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

Лекционные занятия:

- аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран);
- комплект электронных презентаций по дисциплине.

Практические занятия:

- учебный класс, оснащенный вычислительной техникой (ПК);
- рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
- рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет.

**Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации
обучающихся по дисциплине**

***ИНСТИТУТ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИИ
МАШИНОСТРОЕНИЯ***

КАФЕДРА ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИИ

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО
ДИСЦИПЛИНЕ**

«РАЗРАБОТКА И РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЕКТА»

(Приложение 1 к рабочей программе)

Направление подготовки: 15.03.06 «Мехатроника и робототехника»

Направленность (профиль): Автоматизация производственных процессов

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

Королёв
2023

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)*	Раздел дисциплины, обеспечивающий формирование компетенции (или ее части)	В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции, обучающийся приобретает:		
				Трудовые действия	Необходимые умения	Необходимые знания
1	УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Тема 1- 9	Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели;	Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников; Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат.	Анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и строит продуктивное взаимодействие с учетом этого;
2	ПК-6.	Способен разрабатывать	Темы 1-9	Способен разрабатыва	Умеет рассчитывать	Знает принципы и

		проекты по внедрению средств автоматизации и механизации технологических операций механосборочного производства.		ть планы расположения средств автоматизации и механизации технологических процессов на участке.	необходимое количество средств автоматизации и механизации и разрабатывать план их размещения.	правила размещения средств автоматизации и механизации технологических процессов на участке, методы расчета основного, вспомогательного оборудования и рабочих мест для различных типов производств. Знает технологические процессы механосборочного производства
--	--	--	--	---	--	--

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

Характеристика уровней освоения компетенции		
Уровни	Содержание	Проявления
<i>Компетенция не сформирована</i>	Результаты обучения свидетельствуют об усвоении обучающимися некоторых, элементарных знаний основных вопросов	Допущенные ошибки и неточности показывают, что обучающиеся не овладели необходимой системой знаний
<i>Базовый</i>	Обучающийся обладает необходимой системой знаний и владеет некоторыми умениями	Обучающийся способен понимать и интерпретировать освоенную информацию, что является основой успешного формирования умений и навыков для решения практикоориентированных задач

<i>Продвинутый</i>	Обучающийся демонстрирует результаты на уровне осознанного выполнения трудовых действий, владения учебным материалом, учебными умениями и навыками	Обучающийся способен анализировать, проводить сравнение и обоснование выбора методов решения заданий в практикоориентированных ситуациях
<i>Высокий</i>	Высокий уровень является основой для формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций; соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта	Обучающийся способен использовать сведения из различных источников для успешного исследования и поиска решения в нестандартных практикоориентированных ситуациях

Код компетенции	Инструмент, оценивающий сформированность компетенции	Этапы и показатель оценивания компетенции	Критерии оценивания компетенции на различных этапах формирования и шкалы оценивания
УК-3 ПК-6	Реферат	А) полностью сформирована (компетенция освоена на высоком уровне) – 5 баллов Б) частично сформирована: •компетенция освоена на продвинутом уровне – 4 балла; •компетенция освоена на базовом уровне – 3 балла; В) не сформирована (компетенция не сформирована) – 2 и менее баллов	Проводится в письменной форме. Критерии оценки: 1.Соответствие содержания реферата заявленной тематике (1 балл). 2.Качество источников и их количество при подготовке работы (1 балл). 3.Владение информацией и способность отвечать на вопросы аудитории (1 балл). 4.Качество самой представленной работы (1 балл). 5.Оригинальность подхода и всестороннее раскрытие выбранной тематике (1 балл). Максимальная сумма баллов - 5 баллов.
УК-3 ПК-6	доклад	А) полностью сформирована (компетенция освоена на высоком уровне) -	Проводится письменно или устно (в зависимости от степени тяжести данной нозологии) с применением мультимедийных средств

		<p>90% правильных ответов Б) частично сформирована</p> <ul style="list-style-type: none"> • компетенция освоена на продвинутом уровне - 70% правильных ответов; • компетенция освоена на базовом уровне - от 51% правильных ответов; <p>В) не сформирована- (компетенция не сформирована) - менее 50% правильных ответов</p>	<p>(при необходимости). Время, отведенное на процедуру – 45 мин. Неявка – 0. Критерии оценки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Соответствие представленной презентации заявленной тематике (1 балл). 2. Качество источников и их количество при подготовке доклада и разработке презентации (1 балл). 3. Владение информацией и способность отвечать на вопросы аудитории (1 балл). 4. Качество самой представленной презентации (1 балл). 5. Оригинальность подхода и всестороннее раскрытие выбранной тематики (1 балл). <p>Максимальная сумма баллов – 5 баллов. Оценка проставляется в электронный журнал</p>
--	--	---	---

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

3.1. Примерная тематика докладов в презентационной форме

1. Алгоритм написания отчета.
2. Виды фиксирования информации
3. Этапы работы над проектом.
4. Процесс построения, формулирование, доказательство и опровержение гипотезы.
5. Основные способы представления результатов проектной и исследовательской деятельности.
6. Принцип декомпозиции целей и создания иерархической структуры.
7. Построение модели проекта. Разработка сетевых моделей проектов.
8. Письменный отчет как форма представления результатов проектной деятельности.
9. Презентация проекта как форма представления результатов проектной деятельности.
10. Какие виды ограничений имеет проект?

11. Какова цель управления сроками реализации проекта?
12. Достоинства и недостатки использования метода проектов в учебной деятельности.
13. Роль и место проектной деятельности в учебном процессе.
14. Системная модель проектирования.
15. Жизненный цикл проекта.

3.2. Примерная тематика рефератов

1. Сборочные робототехнические комплексы
2. Копирующие манипуляторы
3. Тенденции развития современной робототехники
4. Системы координат манипуляторов роботов
5. Определения и терминология мехатроники
6. Принципы мехатроники.
7. Методы построения мехатронных устройств
8. Кинематика манипуляторов
9. Прямая и обратная задачи кинематики манипуляторов
10. Принципы и системы управления мехатронных и робототехнических устройств
11. Определения основным понятиям структуры манипуляционных систем: манипулятор, кинематическое звено, кинематическая пара, кинематическая цепь, разомкнутая и замкнутая кинематические цепи.
12. Классификация кинематических пар по классам и типам движения.
13. Классификация робототехнических систем по переносным степеням подвижности.
14. Классификация робототехнических систем по ориентирующим степеням подвижности.
15. Системы координат используемые при описании движения робота
16. Схемы роботов, работающих в наиболее используемых в робототехнике системах координат.
17. Наиболее распространенные в технике схемы манипуляторов роботов.
18. Параметры, определяющие положение схвата манипуляторов в инерциальной системе координат.
19. Постановка прямой задачи кинематики манипуляторов роботов.
20. Постановка обратной задачи кинематики манипуляторов роботов.
21. Переход к матричному представлению формул для преобразования координат.

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

Формой контроля знаний по дисциплине «Разработка и реализация проекта» являются две текущие аттестации в виде тестов и заключительная аттестация в виде зачета и зачета с оценкой.

Неделя текущего контроля	Вид оценочного средства	Код компетенций, оценивающий знания, умения, навыки	Содержание оценочного средства	Требования к выполнению	Срок сдачи (неделя семестра)	Критерии оценки по содержанию и качеству с указанием баллов
В соответствии с графиком учебного процесса	тестирование		20 вопросов	Компьютерное тестирование; время, отведенное на процедуру -30 минут	Результаты тестирования предоставляются в день проведения процедуры	Критерии оценки определяются процентным соотношением. Не явка -0 Удовлетворительно - от 51% правильных ответов. Хорошо - от 70%. Отлично – от 90%.
В соответствии с графиком учебного процесса	тестирование		20 вопросов	Компьютерное тестирование; время, отведенное на процедуру -30 минут	Результаты тестирования предоставляются в день проведения процедуры	Критерии оценки определяются процентным соотношением. Не явка -0 Удовлетворительно - от 51% правильных ответов. Хорошо - от 70%. Отлично – от 90%.
В соответствии с графиком учебного процесса	Зачет		3 вопроса	Зачет проводится в устной форме, путем ответа на вопросы. Время, отведенное на процедуру – 10-20 минут.	Результаты предоставляются в день проведения зачета	Критерии оценки: «Зачет»: знание основных понятий предмета; • умение использовать и применять полученные знания на практике; • работа на практических занятиях; • знание основных научных теорий, изучаемых предметов; • полный или частичный ответ на вопросы. «Незачет»: • демонстрирует частичные знания по темам дисциплин; • незнание основных понятий предмета; • неумение использовать и применять

						<p>полученные знания на практике;</p> <ul style="list-style-type: none"> • не работал на практических занятиях; • не отвечает на вопросы.
В соответствии с графиком учебного процесса	Зачет с оценкой		2 вопроса	проводится в устной форме, путем ответа на вопросы. Время отведенное на процедуру – 30 минут.	Результаты предоставляются в день проведения экзамена	<p>Критерии оценки:</p> <p>«Отлично»:</p> <ul style="list-style-type: none"> • знание основных понятий предмета; • умение использовать и применять полученные знания на практике; • работа на практических занятиях; • знание основных научных теорий, изучаемых предметов; • ответ на вопросы билета. <p>«Хорошо»:</p> <ul style="list-style-type: none"> • знание основных понятий предмета; • умение использовать и применять полученные знания на практике; • работа на практических занятиях; • знание основных научных теорий, изучаемых предметов; • ответы на вопросы билета • неправильно решено практическое задание <p>«Удовлетворительно»:</p> <ul style="list-style-type: none"> • демонстрирует частичные знания по темам

						дисциплин; •незнание неумение использовать и применять полученные знания на практике; •не работал на практических занятиях; «Неудовлетвори- тельно»: •демонстрирует частичные знания по темам дисциплин; •незнание основных понятий предмета; •неумение использовать и применять полученные знания на практике; •не работал на практических занятиях; •не отвечает на вопросы.
--	--	--	--	--	--	--

4.1. Примерные типовые вопросы, выносимые на тестирование

1. Проект-это:

- а) комплект документации и описание;
- б) пояснительная записка;
- в) комплекс мероприятий с определенными целями, требованиями по стоимости, времени и качеству;
- г) то, что задумывается или планируется.

2. Проектирование - это:

- а) выполнение чертежей и моделей;
- б) целенаправленная деятельность по решению задач;
- в) осуществление очень сложного акта интуиции;
- г) выявление и разрешение конфликтов в многомерных ситуациях.

3. Управление проектами - это:

- а) наука;
- б) искусство;
- в) наука и искусство;
- г) раздел стратегического менеджмента.

4. Год становления науки «Управление проектами» в России:

- а) 1953 г;
- б) 1966 г;
- в) 1987 г;
- г) 1995 г.

5. Являются ли экономические показатели показателями качества проекта?

- а) ДА;
- б) НЕТ.

6. Отметить ключевые функции в инновационном процессе:

- а) предпринимательство;
- б) видение;
- в) генерация идей;
- г) планирование;
- д) информационная поддержка.

7. Для каких проектов рекомендуется матричная структура управления?:

- а) простых
- б) средней сложности;
- в) сложных.

8. Какие методы генерации идей наиболее универсальны?:

- а) Мэтчетта;
- б) анкетный опрос;
- в) поиска границ;
- г) мозговой атаки.

9. Наиболее часто встречающиеся типы проектов:

- а) социальные;
- б) экономические;
- в) организационные;
- г) технические; д) смешанные.

10. На каком этапе жизненного цикла проекта расходы будут максимальными?:

- а) завершения;
- б) концепции;
- в) разработки;
- г) реализации.

11. Среднесрочный проект - это:

- а) 2 года;
- б) 3 года;
- в) 4 года;
- г) 5 лет.

12. С какой основной целью пишется бизнес - план проекта?:

- а) уяснить задачу;
- б) спланировать работы;
- в) получить инвестиции; г) проанализировать возможности.

13. Цель функционально - стоимостного анализа:

- а) снижение лишних затрат;
- б) устранение ненужных функций;

в) определение востребованности продукта.

14. Для каких по сложности проектов применима дисциплина «Управление проектами»?:

- а) мелких;
- б) средних;
- в) крупных;
- г) любых.

15. Какова средняя результативность успешного выполнения проектов на венчурных предприятиях?:

- а) 20%;
- б) 30%;
- в) 50%;
- г) 60%;
- д) 80%.

16. Основные фазы жизненного цикла проекта:

- а) определение концепции; проектирование; реализация; завершение
- б) начальная; промежуточная; финальная
- в) предынвестиционная; инвестиционная; эксплуатационная

17. Основные недостатки проектной структуры управления:

- а) единоначалие;
- б) проблема простоя специалистов;
- в) наличие нескольких руководителей.

18. Кто разрабатывает Устав проекта:

- а) инициатор проекта;
- б) руководитель проекта;
- в) команда проекта.

19. Для чего нужна Иерархическая структура работ:

- а) основа для классификации;
- б) наглядное представление структуры проекта;
- в) для проверки правильности содержания.

20. Какие отклонения регламентирует стандарт PMI:

- а) по стоимости;
- б) по качеству;
- в) по номенклатуре;
- г) по срокам.

21. Управление качеством проекта направлено:

- а) на удовлетворение предъявляемых требований;
- б) на управление проектом.

22. Какая командная роль по Белбину наилучшим образом соответствует должности «Руководитель проекта»:

- а) мыслитель;
- б) оценщик;
- в) председатель;
- г) формирователь.

23. Управление рисками. Стратегии реагирования на угрозы:

- а) усиление;
- б) передача;
- в) уклонение.

24. Какая из сторон рискует при заключении контракта с фиксированной ценой:

- а) Заказчик проекта;
- б) Подрядчик (исполнитель)

25. На предприятии одновременно выполняется 80 проектов. Какой программный продукт рекомендуется применить при построении ИСУП:

- а) Open-plan;
- б) Primavera;
- в) MS-Project.

4.2. Типовые вопросы, выносимые на зачет

1. Место проектного управления в развитии предприятия
2. Группа процессов «Исполнение проекта»
3. Структура бизнес - плана проекта
4. Интеграция стратегического и проектного управления
5. Мониторинг и контроль осуществления проекта
6. Структура Устава проекта
7. Виды жизненных циклов проекта
8. Ведение переговоров и разрешение конфликтов в проектах
9. Структура Плана управления проектом
10. Окружение проекта
11. Группа процессов «Завершение проекта»
12. Виды рисков проекта
13. Классификация проектов
14. Корпоративные системы управления проектами
15. Метод мозговой атаки
16. Особенности разработки технических проектов
17. Маркетинг проекта
18. Универсальный метод Мэтчетта
19. Заказчики проектов
20. Структура знаний по управлению проектами
21. Метод эвристических приемов
22. Формирование требований к продукту
23. Управление содержанием проекта
24. Исследование потребителей
25. Этапы разработки продукта
26. Управление сроками проекта
27. Морфологический анализ и синтез решений
28. Разработка концепции проекта
29. Управление стоимостью проекта
30. Системный подход к проектированию
31. Планирование проекта

32. Управление качеством проекта
33. Характеристика программного продукта MS Project 19
34. Инициация проекта
35. Управление командой проекта
36. Программный продукт Project Expert
37. Группа процессов «Исполнение проекта»
38. Управление коммуникациями проекта
39. Ключевые функции в инновационном процессе

4.3. Типовые вопросы, выносимые на зачет с оценкой

1. Группа процессов «Мониторинг и управление проектом».
2. Управление рисками проекта.
3. Организационные структуры управления проектами.
4. Методология управления проектами.
5. Управление поставками в проекте.
6. Функционально стоимостный анализ проекта.
7. Стратегия создания нового продукта.
8. Международные стандарты управления проектами.
9. Командные поля по Бэлбину.
10. Формирование требований к продукту.
11. Кумулятивная стратегия Пейджа.
12. Развитие управления проектами в России.
13. Методология управления проектами.
14. Управление интеграцией проекта.
15. Метод поиска границ.
16. Проект и проектирование. Определения.
17. Управление изменениями в проекте.
18. Метод «Переключение стратегий».
19. Структура международных стандартов по управлению проектами.
20. Управление рисками проекта.
21. Системотехнический подход к проектированию.
22. Виды контрактов в проектах.
23. Командные роли по Бэлбину.
24. Обратный метод мозговой атаки.
25. Техничко - экономическое обоснование проекта.
26. Управление коммуникациями проекта.
27. Формы представления плана проекта.
28. Особенности управления техническими проектами.
29. Управление стоимостью проекта.
30. Универсальный метод Мэтчетта.

31. Особенности управления организационными проектами.
32. Управление качеством проекта.
33. Кумулятивная стратегия Пейджа.
34. Особенности управления проектами антикризисного управления.
35. Управление контрактами проекта.
36. Метод эвристических приемов.
37. Корпоративные системы управления проектами.
38. Управление сроками проекта.
39. Завершение проекта.
40. Разрешение конфликтов в проектах.
41. Метод поиска границ.

Итоговое начисление баллов по дисциплине осуществляется в соответствии с разработанной и внедренной балльно-рейтинговой системой контроля и оценивания уровня знаний и внеучебной созидательной активности обучающихся.

Приложение 2

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

***ИНСТИТУТ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИИ
МАШИНОСТРОЕНИЯ***

КАФЕДРА ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИИ

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО
ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«РАЗРАБОТКА И РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЕКТА»
(Приложение 2 к рабочей программе)**

Направление подготовки: 15.03.06 «Мехатроника и робототехника»

Направленность (профиль): Автоматизация производственных процессов

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

Королёв
2023

1. Общие положения

Цель дисциплины - знакомство с концептуальными основами системного взгляда на разработку и реализацию проектов; освоение современных технологий разработки и реализации проектов; приобретение практических навыков разработки и реализации проектов в области технологии, проектирования и автоматизации машиностроительных процессов.

В рамках реализации курса перед студентами ставятся задачи: изучения объекта проектирования; формирования требований (технического задания) к проектируемой системе; анализа возможных решений проблемы; обоснованного выбора технического решения; разработки документации, соответствующей существующим нормативам; проверки корректности предложенного решения; оформления и представления результатов работы.

2. Указания по проведению практических занятий

Практические занятия 1.

Вид практического занятия: практическая работа в группах.

Образовательные технологии: традиционная технология

Тема и содержание практического занятия: **Основные сведения о проектировании роботов и робототехнических систем.**

Общие сведения о проектировании роботов. Принципы проектирования роботов. НИР. САПР. Моделирование и анализ роботов.

Продолжительность занятий составляет 4ч.

Практические занятия 2.

Вид практического занятия: практическая работа в группах.

Образовательные технологии: традиционная технология

Тема и содержание практического занятия: **Разработка математического описания робота**

Продолжительность занятий составляет 4ч.

Практические занятия 3.

Вид практического занятия: практическая работа в группах.

Образовательные технологии: традиционная технология

Тема и содержание практического занятия: **Синтез управлений по упрощенным моделям роботов**

Продолжительность занятий составляет 4ч.

Практические занятия 4.

Вид практического занятия: практическая работа в группах.

Образовательные технологии: традиционная технология

Тема и содержание практического занятия: **Выполнение этапов проектирования робототехнической системы. Техническое задание.**

Продолжительность занятий составляет 4ч.

Практические занятия 5.

Вид практического занятия: практическая работа в группах.

Образовательные технологии: традиционная технология

Тема и содержание практического занятия: **Выполнение этапов проектирования робототехнической системы. Проектное задание.**

Продолжительность занятий составляет 4ч.

Практические занятия 6.

Вид практического занятия: практическая работа в группах.

Образовательные технологии: традиционная технология

Тема и содержание практического занятия: **Выполнение этапов проектирования робототехнической системы. Эскизный проект. Технический проект.**

Продолжительность занятий составляет 4ч.

Практические занятия 7.

Вид практического занятия: практическая работа в группах.

Образовательные технологии: традиционная технология

Тема и содержание практического занятия: **Программная реализация робототехнической системы.**

Проектное задание: Разработать архитектуру программного обеспечения и схему взаимодействия программных модулей робота. Варианты заданий определяются тематикой дипломных проектов студентов или выдаются преподавателем индивидуально.

Продолжительность занятий составляет 4ч.

Практические занятия 8.

Вид практического занятия: практическая работа в группах.

Образовательные технологии: традиционная технология

Тема и содержание практического занятия: **Испытания роботов и робототехнических систем.** Программа испытаний. Методики испытаний.

Проектное задание: разработать программу и методики испытаний робототехнической системы в соответствии с вариантом, выдаваемым преподавателем. Методика и программа испытаний должны использовать разработанные ранее модели и алгоритмы управления

Продолжительность занятий составляет 4ч.

2. Указания по проведению лабораторного практикума

Не предусмотрен учебным планом.

3. Указания по проведению самостоятельной работы студентов

Объем времени на самостоятельную работу, и виды самостоятельной работы представлены в таблице 1.

№ п/п	Наименование блока (раздела) дисциплины	Виды самостоятельной работы
1.	Тема 1.	<i>Самостоятельное изучение тем.</i> Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение: 1. Цели проектирования. 2. Проектный подход как средство и предмет. Свойства проекта. 3. Классификации проектов. 4. Принципы организации управления проектом 5. Содержание и этапы проектной деятельности. 6. Международные стандарты проектной деятельности. 7. Критерии оценивания проектной работы.
2.	Тема 8.	Самостоятельное изучение тем, Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение: 1. Команда проекта. 2. Проектные роли. 3. Организационная структура проекта. 4. Принципы выбора оргструктуры проекта.
3.	Темы 1-8	Подготовка докладов Формирование концепции проекта в сфере машиностроения на основе использования Системной технологии вмешательства при работе в малых группах Определение заинтересованных сторон в проекте и разработка предложений по их управлению Применение технологии бизнес - планирования при инициации проекта. Программа Project Expert. Управление временем и стоимостью проекта: разработка графика Ганта. Программа MS Project. Управление качеством проекта в области машиностроения: разработка плана мероприятий Формирование

		проектной команды на основе теста Белбина. Формирование системы коммуникаций в проектной команде Управление рисками технологического проекта: идентификация, оценка, разработка мероприятий Построение корпоративной системы управления проектами на российских предприятиях машиностроительного профиля
--	--	---

5. Указания по проведению контрольных работ для обучающихся очной формы обучения

5.1. Требования к структуре контрольной работы

Структура контрольной работы должна способствовать раскрытию темы: иметь титульный лист, содержание, введение, основную часть, заключение, список литературы.

5.1.1. Требования к содержанию

1. Во введении обосновывается актуальность темы, определяется цель работы, задачи и методы исследования.

2. При определении целей и задач исследования необходимо правильно их формулировать. Так, в качестве цели не следует употреблять глагол «сделать». Правильно будет использовать глаголы: «раскрыть», «определить», «установить», «показать», «выявить» и т.д.

3. Основная часть работы включает вопросы, каждый из которых посвящается решению задач, сформулированных во введении, и заканчивается констатацией итогов.

4. Приветствуется иллюстрация содержания работы таблицами, графическим материалом (рисунками, схемами и т.п.).

5. Необходимо давать ссылки на используемую Вами литературу.

6. Заключение должно содержать сделанные автором работы выводы, итоги исследования.

7. Вслед за заключением идет список литературы, который должен быть составлен в соответствии с установленными требованиями. Если в работе имеются приложения, они оформляются на отдельных листах, и должны быть соответственно пронумерованы.

5.1.2. Требования к оформлению

Объём контрольной работы – 15...20 страниц формата А4, напечатанного с одной стороны текста (1,5 интервал, шрифт

TimesNewRoman). Контрольная работа должна быть также представлена в электронном виде.

5.1.3. Примерная тематика контрольных работ

1. Принципы проектирования роботов.
2. Уровни управления движением человека.
3. Приводы роботов.
4. Технологические комплексы с роботами на вспомогательных операциях.
5. Технологические комплексы с роботами на основных операциях.
6. Рабочие органы манипуляторов.

6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература:

1. Проектная деятельность : учебно-методическое пособие / Г. В. Ахметжанова, И. В. Руденко, И. В. Голубева, Т. В. Емельянова. — Тольятти : ТГУ, 2019. — 72 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/140033> (дата обращения: 01.11.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Организация проектной деятельности обучающихся : хрестоматия / составители В. Л. Пестерева, И. Н. Власова. — Пермь : ПГГПУ, 2017. — 164 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129535> (дата обращения: 01.11.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Разработка и реализация проекта : учебно-методическое пособие / составитель Н. С. Матросова. — Чебоксары : ЧГИКИ, 2017. — 32 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/138805> (дата обращения: 01.11.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература:

1. Лукинов, А. П. Проектирование мехатронных и робототехнических устройств : учебное пособие / А. П. Лукинов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 608 с. — ISBN 978-5-8114-1166-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168366> (дата обращения: 28.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Проектирование наземных транспортно-технологических машин и комплексов : учебник : [16+] / В. В. Беляков, В. Е. Колотилин, В. С. Макаров и др. — Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. — 365 с. : ил., схем., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL:

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=602137> (дата обращения: 28.10.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-2028-7. – Текст : электронный.

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

<http://www.biblioclub.ru/>
<http://www.diss.rsl.ru/>
<http://www.rucont.ru/>
<http://www.znaniyum.com/>
<http://www.book.ru/>
<http://e.lanbook.com/>
<http://www.biblio-online.ru/>
<http://ies.unitech-mo.ru/>
<http://unitech-mo.ru/>

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень программного обеспечения:MSOffice (для создания отчетов)

Информационные справочные системы: не предусмотрено курсом данной дисциплины

Ресурсы информационно-образовательной среды Университет: Рабочая программа и методическое обеспечение по дисциплине «Разработка и реализация проекта».