

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. Х.М. БЕРБЕКОВА (КБГУ)»**

Институт информатики, электроники и робототехники

Кафедра «Мехатроника и робототехника»

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП _____ Х.М. Сенов

УТВЕРЖДАЮ
Директор института _____ Н.В. Черкесова

«_____» _____ 2021 г.

«_____» _____ 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ В МЕХАТРОНИКЕ И РОБОТОТЕХНИКЕ»

Направление подготовки
15.04.06 Мехатроника и робототехника

Профиль
Мехатронные системы автоматизации в машиностроении

Квалификация (степень) выпускника
Магистр

Форма обучения
очная

Нальчик 2021

Рабочая программа дисциплины «Управление проектами в мехатронике и робототехнике» /сост. З.Х. Калажоков – Нальчик: ФГОС ВО КБГУ, 2021 - 13 с.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины обязательной части Блока 1 (Б1.О.10) «Дисциплины (модули)» основной образовательной программы по направлению подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника профиль «Мехатронные системы автоматизации в машиностроении». Изучается в 1 семестре.

Рабочая программа составлена в соответствии с рабочим учебным планом и Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования ФГОС 3++ по направлению подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1023 от 14.08.2020.

Содержание

1	Цели и задачи освоения дисциплины.....	4
2	Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.....	4
3	Требования к результатам освоения содержания дисциплины.....	4
4	Содержание и структура дисциплины (модуля).....	5
5	Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.....	8
6	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	10
7	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	13
8	Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	14
9	Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	15

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения – сформировать у студентов комплексное представление о современных средствах управления проектами в мехатронике и робототехнике, технологиях гибкой методологии разработки.

Задачи освоения дисциплины:

- формирования представлений о современных технологиях управления проектами в мехатронике и робототехнике;
- освоение методов и средств управления проектами в мехатронике и робототехнике, технологий гибкой разработки Agile.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 (Б1.О.10) «Дисциплины (модули)» основной образовательной программы по направлению подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника профиль «Мехатронные системы автоматизации в машиностроении»

Дисциплина преподается посредством чтения лекций и проведения практических занятий.

На лекциях излагаются материалы теоретического и методического характера.

Практические занятия обеспечивают практическое освоение лекционного материала, развитие умения и навыков организации проектов, развивают навыки управления проектами мехатронных и робототехнических систем.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки:

- способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий. (УК-1);
- способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла. (УК-2);
- способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели. (УК-3);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- особенности теории управления проектами, подходы в управлении и методологиях разработки; **(З1)**
- инструменты и программные средства, используемые в управлении проектами; **(З2)**
- способы организации команды и контроля качества исполнения поставленных задач. **(З3)**

Уметь:

- на базе полученных знаний и освоенных методик использовать их в командной работе; **(У1)**
- уметь пользоваться программными средствами и библиотеками для управления и уметь внедрять гибкие методологии разработки типа Agile; **(У2)**
- организовывать команду для работы, делегировать полномочия и в последующем контролировать результат. **(У3)**

Владеть:

- навыками методик управления проектами и методологий разработки; **(В1)**

- навыками внедрения в производство гибких методологий проектирования и разработки; **(B2)**
- навыками разработки стратегии управления командой для достижения поставленной цели. **(B3)**

4. Содержание и структура дисциплины (модуля)

4.1. Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Формируемая компетенция (часть компетенции)	Оценочные средства
1	2	3	4	5
1	Введение. Гибкие методологии разработки.	Цель и задачи проектирования и управления процессом проектирования и разработки. Гибкие методологии разработки.	УК-1, УК-2, УК-3	Тестирование, Вопросы на зачете
2	Agile. Scrum. Git, GitHub	Agile - методологии. Scrum - гибкий управленческий фреймворк. Git - утилита, для отслеживания и ведения истории изменения проекта. GitHub.	УК-1, УК-2, УК-3	Тестирование, Вопросы на зачете
3	Управление проектом и разработкой.	Управление продуктом. Управление командой. Управление контрактами. Управление рисками.	УК-1, УК-2, УК-3	Тестирование, Вопросы на зачете
4	Контроль и обеспечение качества.	Контроль и обеспечение качества. Анализ требований.	УК-1, УК-2, УК-3	Тестирование, Вопросы на зачете
5	Масштабирование Agile. Бережливое производство.	Масштабирование Agile. Бережливое производство.	УК-1, УК-2, УК-3	Тестирование, Вопросы на зачете
6	Внедрение гибких методологий в производство.	Как внедрить Agile в производство за две недели.	УК-1, УК-2, УК-3	Тестирование, Вопросы на зачете

4.2. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов)

Вид работы	Трудоемкость, часов	
	1 семестр	Всего
Общая трудоемкость	108	108

Аудиторная (контактная) работа:	34	34
<i>Лекции (Л)</i>	17	17
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	17	17
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	-	-
Самостоятельная работа, в том числе контактная:	65	65
Самостоятельное изучение разделов	40	40
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.),	25	25
Контроль (подготовка и сдача зачета)	9	9
Вид итогового контроля (зачет)	Зачет	Зачет

4.3 Лекционные занятия

№	Тема
1	Введение. Гибкие методологии разработки.
2	Agile. Scrum. Git, GitHub
3	Управление проектом и разработкой.
4	Контроль и обеспечение качества.
5	Масштабирование Agile. Бережливое производство.
6	Внедрение гибких методологий в производство.

4.5. Практические занятия

№	Тема
1	Понятие о git. Архитектура распределенной системы работы с проектами в команде и в одиночку..
2	Создание проекта и контроль с помощью Git. Ветки, слияние веток. Коммиты и откаты. Другие приемы работы.
3	Связь Git и GitHub. Pull и push.

4.7. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№ пп	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение
1	Существующие подходы в разработке и управлении проектами.
2	Проектная деятельность.

5 Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

5.1. Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости

Задачи:

Задачи решаются на лекциях и самостоятельных занятиях и на зачетах в рамках балльно-рейтинговых мероприятий. В рамках текущего контроля студент может набрать 27 баллов за решение задач (18 баллов за три контрольные работы в рамках балльно-рейтинговых мероприятий и по 3 балла в каждый рубежный промежуток на практических занятиях). Баллы проставляются в зависимости от процента выполнения задачи. Типовые задачи приводятся ниже.

1. Создайте проект, инициализируйте его с помощью Git. Сделайте изменение в проекте, сохраните это изменение и сделайте commit.
2. Создайте новую ветку, сделайте в ней несколько коммитов, слейте эту ветку с главной веткой, а второстепенную ветку удалите.
3. Отправьте проект в GitHub.

Вопросы к контрольным рейтинговым мероприятиям

1. Цель и задачи проектирования и управления процессом проектирования и разработки.
2. Гибкие методологии разработки.
3. Agile - методологии. Scrum - гибкий управленческий фреймворк.
4. Git - утилита, для отслеживания и ведения истории изменения проекта. GitHub.
5. Управление продуктом.
6. Управление командой.
7. Управление контрактами.
8. Управление рисками.
9. Контроль и обеспечение качества.
10. Анализ требований.
11. Масштабирование Agile.
12. Бережливое производство.
13. Как внедрить Agile в производство за две недели.

5.2. Оценочные материалы для промежуточной аттестации

Аттестация проходит в форме зачета в 1 семестре. На зачете студент может набрать максимум 30 баллов.

Вопросы к зачету

1. Цель и задачи проектирования и управления процессом проектирования и разработки.
2. Гибкие методологии разработки.
3. Agile - методологии. Scrum - гибкий управленческий фреймворк.
4. Git - утилита, для отслеживания и ведения истории изменения проекта. GitHub.
5. Управление продуктом.
6. Управление командой.
7. Управление контрактами.
8. Управление рисками.
9. Контроль и обеспечение качества.
10. Анализ требований.
11. Масштабирование Agile.
12. Бережливое производство.
13. Как внедрить Agile в производство за две недели.

6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

6.1 Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

Контролируемые компетенции (часть компетенций)	Индикаторы достижений	Результаты обучения (объекты оценивания)	Оценочные средства
- Способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий. (УК-1);	-Способен использовать системный подход для критической оценки проблемных ситуаций (УК-1.1); -Способен разрабатывать стратегии действий для решения проблемных ситуаций на основе системного подхода(УК-1.2);	Обучающийся знает теоретический материал, относящийся к данной компетенции (в том числе знает правила, последовательность, алгоритм выполнения действий, умений). Может его воспроизвести (с разной степенью точности), ответить на уточняющие вопросы.	практическое занятие, тестирование, зачет
		- Знает особенности теории управления проектами, подходы в управлении и методологиях разработки; (З1) Обучающийся демонстрирует умения (с различной степенью самостоятельности), относящийся к данной компетенции. - Умеет пользоваться программными средствами и библиотеками для управления и уметь внедрять гибкие	

		методологии разработки типа Agile; (У2)	
		<p>Владение знаниями и умениями, как готовность самостоятельного применения их, демонстрировать, осуществлять деятельность в различных ситуациях, относящихся к данной компетенции. Обучающийся демонстрирует деятельность (способы деятельности). Способен отбирать и интегрировать имеющиеся знания и умения исходя из поставленной цели, проводить самоанализ и самооценку.</p> <p>- Владеет навыками внедрения в производство гибких методологий проектирования и разработки; (В2)</p>	
-Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла. (УК-2);	-Способен определить на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения на всех этапах реализации с учетом имеющихся ресурсов (УК-2.1); -Способен управлять командой проекта в соответствии с заданными целями и запланированными результатами на всех этапах его жизненного цикла (УК-2.2);	- Знает инструменты и программные средства, используемые в управлении проектами; (З2)	практическое занятие, тестирование, зачет
		- Умеет на базе полученных знаний и освоенных методик использовать их в командной работе; (У1)	
		- Владеет навыками методик управления проектами и методологий разработки; (В1)	
-Способен организовывать и руководить работой	-Способен организовать работу команды и делегировать	- Знает способы организации команды и контроля качества исполнения поставленных задач (З3);	практическое занятие, тестирование, зачет

команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели. (УК-3);	полномочия с последующим контролем качества исполнения поставленных задач (УК-3.1);	- Умеет организовывать команду для работы, делегировать полномочия и в последующем контролировать результат (У3);	
	- Владеет навыками разработки стратегии управления командой для достижения поставленной цели (УК-3.2);	- Владеет навыками разработки стратегии управления командой для достижения поставленной цели (В3).	

6.2 Шкала оценивания планируемых результатов обучения

6.2.1 Текущий и рубежный контроль

В рамках текущего и рубежного контроля по дисциплине студент может набрать до 70 баллов

Семестр	Шкала оценивания			
	0-35 баллов	41-50 баллов	51-60 баллов	более 60 баллов
1	Частичное посещение аудиторных занятий. Неудовлетворительное выполнение лабораторных и практических работ. Плохая подготовка к балльно-рейтинговым мероприятиям. Студент не допускается к промежуточной аттестации	Полное или частичное посещение аудиторных занятий. Частичное выполнение и защита лабораторных и практических работ. Выполнение контрольных работ, тестовых заданий на оценки «удовлетворительно».	Полное или частичное посещение аудиторных занятий. Полное выполнение и защита лабораторных и практических работ. Выполнение контрольных работ, тестовых заданий на оценки «хорошо».	Полное посещение аудиторных занятий. Полное выполнение и защита лабораторных и практических занятий. Выполнение контрольных работ, тестовых заданий на оценки «отлично».

6.2.2 Промежуточная аттестация

Оценка результатов освоения учебной дисциплины на 3 семестре проводится по шкале, используемой на зачете:

Семестр	Шкала оценивания	
	Не зачтено (36-60 баллов)	Зачтено (61-100 баллов)
1	Студент имеет 36-60 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на зачёте не ответил на теоретический вопрос и не решил задачу.	Студент имеет 36-45 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на зачете дал полный (частичный) ответ на теоретический вопрос и частично (полностью) решил задачу. Студент имеет 46-60 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на зачете дал полный ответ на один вопрос или решил задачу. Студенту, имеющему 61-70 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, выставляется отметка «зачтено» без сдачи зачёта.

7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Рыбалова Е.А. Управление проектами : учебно-методическое пособие / Рыбалова Е.А.. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015. — 149 с. — ISBN 978-5-4497-0063-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/72202.html>
2. Лебедева Т.Н. Методы и средства управления проектами : учебно-методическое пособие / Лебедева Т.Н., Носова Л.С.. — Челябинск : Южно-Уральский институт управления и экономики, 2017. — 79 с. — ISBN 978-5-9909865-1-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/81304.html>
3. Майк Кон Agile: оценка и планирование проектов / Майк Кон. — Москва : Альпина Паблишер, 2018. — 424 с. — ISBN 978-5-9614-6947-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/82576.html>.
4. Проектные методологии управления. Agile и Scrum : учебное пособие / Ю.Д. Агеев [и др.]. — Москва : Аспект Пресс, 2018. — 160 с. — ISBN 978-5-7567-0982-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/86125.html>
5. Юрген Аппело Agile-менеджмент: Лидерство и управление командами / Юрген Аппело. — Москва : Альпина Паблишер, 2018. — 536 с. — ISBN 978-5-9614-6361-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/82577.html>

7.4 Интернет-ресурсы

1. <http://www.kbsu.ru>
2. <http://www.lib.kbsu.ru>
3. window.edu.ru/catalog Каталог Единое окно доступа к образовательным ресурсам
4. Справочная правовая система «Гарант». URL: <http://www.garant.ru>.
5. <http://www.open.kbsu.ru> - Открытый университет
6. elib.altstu.ru/ elib/int.htm - Образовательные ресурсы Интернета

7. <http://lib-bkm.ru/load/2-1-0-20> - Библиотека машиностроителя
8. <http://www.knigafund.ru/> - ЭБС Книгафонд
9. <https://www.iprbookshop.ru> - ЭБС «IPR book»
10. <http://www.viniti.ru> - РЖ ВИНТИ. Электронный Банк данных реферативных журналов ВИНТИ РАН по широкому спектру наук
11. <http://www2.viniti.ru/> - электронный каталог научно-технической продукции

7.6 Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий

Программное обеспечение

1. Microsoft Windows XP (или более поздняя версия).
2. Пакет Microsoft Office 2007 (или более поздняя версия).
3. Программные продукты: MATLAB.
4. Linux Ubuntu 20.04 LTS (желательно эта версия)
5. Python, библиотеки языка Python для машинного обучения.
6. Сервис для разработки Google Colab.

Базы данных

4. Электронный каталог библиотеки КБГУ

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Занятия по дисциплине проводятся в специальных помещениях (аудиториях) для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа имеются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия.

Практические занятия проводятся в компьютерном классе с современным компьютерным оборудованием, использующим в процессе обучения студентов программное обеспечение, прописанное в п. 7.6.

Для самостоятельной работы обучающихся имеются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

В условиях удаленного формата обучения, имеются доступные уроки с практическими примерами в облачной среде Google Colab, в которой можно проводить расчеты задач и составление необходимых программ с последующей отправкой ссылки преподавателю для проверки.

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

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья созданы специальные условия для получения образования. В целях доступности получения высшего образования по образовательным программам инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья университетом обеспечивается:

1. Альтернативная версия официального сайта в сети «Интернет» для слабовидящих;
2. Для инвалидов с нарушениями зрения (слабовидящие, слепые)
 - присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь, дублирование вслух справочной информации о расписании учебных занятий; наличие средств для усиления остаточного зрения, брайлевской компьютерной техники,

видеоувеличителей, программ невизуального доступа к информации, программ-синтезаторов речи и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями зрения;

- задания для выполнения на зачете/экзамене зачитываются ассистентом;
- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту обучающимся;

3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху (слабослышащие, глухие):

- на зачете/экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);
- зачет/экзамен проводится в письменной форме;

4. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, созданы материально-технические условия обеспечивающие возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, объекты питания, туалетные и другие помещения университета, а также пребывания в указанных помещениях (наличие расширенных дверных проемов, поручней и других приспособлений).

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- по желанию студента зачет/экзамен проводится в устной форме.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.