

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Томский государственный университет
систем управления и радиоэлектроники

О.В. Килина

ГРУППОВОЕ ПРОЕКТНОЕ ОБУЧЕНИЕ

Методические указания по прохождению группового проектного обучения
для направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная
техника»

Томск 2022

УДК 006.89
ББК 92.9
К 392

Рецензент:

Лариошина И. А., доцент каф. управления инновациями ТУСУР,
канд. тех. наук

Килина, Ольга Владимировна

К 392 Групповое проектное обучение: Методические указания по прохождению группового проектного обучения по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»/ О. В. Килина. – Томск: Томск. гос. ун-т систем упр. и радиоэлектронники, 2022. – 23 с.

Методические указания содержат общие положения по прохождению группового проектного обучения, нормативные указания по разработке и выполнению заданий, регламент защиты этапа ГПО. Приведены роли участников проекта, стадии его разработки и примерный перечень вопросов. В приложениях представлены шаблоны заявления о зачислении в проектную группу, переводе в другой проект ГПО и образец оформления титульного листа семестрового отчета.

Для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Одобрено на заседании кафедры УИ, протокол № 7 от 31.01.2022.

УДК 006.89
ББК 92.9

© Килина О.В., 2022
© Томск. гос. ун-т систем
упр. и радиоэлектронники, 2022

Оглавление

Введение	4
1 Выбор проекта.....	5
1.1. Направления работ и темы проекта.....	5
1.2. Компетенции.....	5
1.3 Состав проектной группы и роли ее участников	6
2 Стадии разработки проекта ГПО.....	9
3 Регламент выполнения проекта ГПО.....	10
4 Защита семестровых этапов выполнения проектов ГПО.....	11
5 Содержание семестрового отчета.....	12
6 Аттестационно-экспертная комиссия по защите проектов ГПО	14
7 Примерный перечень вопросов	17
8 Материальное поощрение студентов-участников ГПО	18
9 Список рекомендуемой литературы	19
Приложение А Шаблон заявления о зачислении в проектную группу	20
Приложение Б Шаблон заявления о переводе в другую проектную групп.....	21
Приложение В Образец титульного листа отчета по ГПО	22

Введение

Развитие инновационной деятельности определено двумя главными взаимосвязанными направлениями государственной политики: формированием национальной экономической системы и сохранением, развитием кадрового потенциала научно-технического комплекса страны. В связи с этим инновационная деятельность вуза предполагает целый комплекс организационных, научных, технологических, финансово-коммерческих мероприятий, которые в своей совокупности приводят к качественно новым результатам.

Групповое проектное обучение (ГПО) способствует формированию инновационного общества посредством развития и интеграции трех элементов треугольника знаний: образование, исследование и инновации.

Данные методические указания предназначены для студентов направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», обучающихся по технологии ГПО.

В проекте ГПО должны быть разработаны следующие разделы:

- сформулированы цели и задачи проекта;
- сформулирована инновационная, научная и техническая составляющие проекта;
- разработано техническое задание этапа проекта;
- постановлены индивидуальные задания в рамках выполнения этапа проекта;
- выбраны технические средства для реализации поставленных задач;
- выполнены индивидуальные задания в рамках этапа проекта;
- составлен отчет по результатам выполнения индивидуальных заданий;
- произведена защита отчета о выполнении этапа проекта.

В результате выполнения этапа проекта ГПО студенты должны уметь:

- работать в составе проектной группы при реализации сложных проектов;
- уметь добывать и практически использовать знания;
- извлекать достоверную информацию из внешних источников;
- анализировать полученную информацию, интерпретировать и адекватно использовать её;
- анализировать и обосновано выбирать современные технические средства для реализации этапа проекта;
- составлять документацию на систему в соответствии со стандартами.

1 Выбор проекта

1.1. Направления работ и темы проекта

Направление работы группового проекта выбирается студентом в соответствии с научными направлениями работы кафедры. Ежегодно направления работы могут изменяться, но в приоритете остаются следующие:

- инновационная экономика;
- информационные технологии;
- автоматизированные системы обработки информации и управления;
- управление в социальных и экономических системах;
- учебно-ориентированные;
- приборостроение.

Тематика проекта должна соответствовать направлению подготовки, по которой обучается студент и/или направлению его научно-исследовательской деятельности. Конкретная работа по выполнению проекта должна включать деятельность по совершенствованию знаний, умений и навыков в области профессиональной деятельности. Тема группового проектного обучения может быть не согласована руководителем ГПО, если она не соответствует направлениям деятельности кафедры, а также в связи с отсутствием инновационной составляющей в проекте.

1.2. Компетенции

В соответствии с разработанной образовательной программой студенты, обучающиеся по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» могут выбрать для изучения следующие дисциплины:

1. «Проектная деятельность» (групповое проектное обучение – ГПО-1).

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции ПКС-5: «Способен выявлять требования заинтересованных лиц и управлять ими в процессе разработки проекта».

2. «Проектная деятельность» (групповое проектное обучение – ГПО-2).

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции ПКС-4: «Способен производить расчеты и проектирование отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием средств вычислительной техники и программных пакетов».

3. «Проектная деятельность» (групповое проектное обучение – ГПО-3).

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции ПКС-3: «способен проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем», ПКР-10: «Способен разрабатывать документы для тестирования и анализа качества покрытия. Способен разрабатывать стратегии тестирования и управления процессом тестирования.»

4. «Проектная деятельность» (групповое проектное обучение – ГПО-4).

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций ПКС-1: «Способен разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования», ПКС-2: «Способен разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их экспериментальное исследование с применением современных информационных технологий»

1.3 Состав проектной группы и роли ее участников

Проектная группа формируется на основании заявлений студентов (приложение А). В заявлении на имя заведующего кафедрой необходимо указать тему проекта, шифр проекта и ФИО руководителя ГПО, как правило, из числа сотрудников кафедры управления инновациями. Данное заявление подписывает руководитель ГПО от кафедры, руководитель проектной группы и заведующий кафедрой. Участие студентов в групповом проектном обучении утверждается приказом ректора. Приказ на зачисление в группу (отчисление, перевод из группы в группу) формируется, начиная с зачетной недели (последняя неделя семестра) и заканчивается первой неделей сессии. На основании заявления (приложение Б) возможен перевод из одной проектной группы в другую после согласования с руководителем ГПО от кафедры и руководителем той проектной группы, куда студент планирует перейти. Группа формируется из 3-12 студентов. Для небольших проектов группа может состоять из 3-5 студентов. Если проект требует большего числа участников проектной группы, то необходима декомпозиция его на функциональные относительно независимые части. При этом назначаются руководители частей и общего ответственного исполнителя проекта, который выбирается из студентов сформированной проектной группы. Он непосредственно взаимодействует с заказчиком проекта, научным руководителем, научными консультантами и ответственным за ГПО кафедры. Выбор ответственного исполнителя осуществляется участниками проектной группы вместе с научным руководителем. Формирование проектной группы является важным фактором, поскольку от этого зависит качество выполнения проекта. Для результативной работы над проектом необходимо получить команду, которая стремится к его успешной реализации и воплощению в жизнь. Работа в проекте должна позволять использовать усилия, творческие способности каждого участника проекта. В проекте необходимо произвести распределение обязанностей и ответственностей за свой участок работы, настроить на достижение целей, приводящих к успешному выполнению проекта.

Для превращения группы в команду необходимо:

- понимание членами команды целей и задач проекта как текущих, так и долгосрочных;
- распределение ролей и обязанностей в соответствии с целями и задачами проекта;
- четкое осознание каждым участником проекта его роли в проекте и результатов, которые он должен получить по результатам выполнения каждого этапа ГПО, чувство ответственности за проект;
- прозрачность состояния по продвижению проекта и вклада каждого участника в работу.

При распределении ролей необходимо учитывать, как профессиональные, так и личностные качества каждого участника. Роль участника должна помогать раскрытию его таланта и повышению профессионализма. Все роли в проекте ГПО равноправны и имеют потенциальную одинаковую трудоемкость. Роли участников проекта и выполняемые ими функции приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Роли участников проекта и выполняемые ими функции

№	Роль	Выполняемые функции	Отчетность
1	Научный руководитель	Ставит проблему для исследования, формирует основные идеи реализации и проверки работоспособности проекта.	Задание. Рецензия. Оценки
2	Заказчик	Формирует требования к конечному продукту реализации проекта. В том числе проводит оценку научно-технического уровня реализации проекта, возможности его использования в реальной работе.	Технические требования, технические условия
3	Ответственный исполнитель	Определяет общую организационную структуру проекта, анализирует задание	Организационная структура. Общее

		проекта, формирует общее техническое задание и требования для частных заданий, определяет роли для всех участников проекта, задает критерии качества достижения целей реализации проекта, согласует алгоритм функционирования системы, в ходе выполнения ведет контроль сроков и качества реализации проекта, информирует научного руководителя и заказчика по продвижению реализации проекта по окончании проекта дает оценку участникам проекта.	техническое задание. Требования к частным заданиям. Оценки участникам проектной группы.
4	Логистик	Проводит оценку рисков, следит за выполнением всех этапов проекта и реализует страховые случаи.	Отчет по оценке рисков
5	Маркетолог	Проводит анализ рынка, формирует целевую аудиторию распространения продукта.	Отчет по маркетинговой политике.
6	Программист (кодер)	Программист (кодер)	Программный код. Руководство программиста.
7	Программист (менеджер)	Формирует единую концепцию разработки программного обеспечения, создает соглашения о связях, собирает блоки от различных программистов в единый программный продукт.	Пояснительная записка. Архитектура работы системы. Программное решение
8	Конструктор	Проводит проектирование технических средств.	Пояснительная записка. Комплект конструкторской документации.
9	Тестер	Создает систему тестирования в среде разработчиков и среди пользователей. Проводит тесты, выявляет недостатки. Отчетные документы – акт о тестировании части системы и всей системы в целом	Тестовая документация. Акт, протокол.
10	Менеджер-инноватик	Согласует продвижение продукта проекта на рынок в соответствии с целевыми качествами продукта и требования заказчика.	Бизнес-план
11	Документатор	Документирует процесс разработки проекта.	Пояснительная записка. Пользовательская и конструкторская документация
12	Служба сервиса	Проводит установку системы, техническую поддержку.	Протоколы опытной эксплуатации системы.

Ряд ролей могут выполняться одним исполнителем. Справедливо и обратное, некоторые роли могут выполняться несколькими исполнителями. В данной таблице не отражена роль инвестора. В некоторых случаях эту роль может играть заказчик.

2 Стадии разработки проекта ГПО

Работа над проектом ГПО рассчитана на несколько семестров и определяется тремя фазами:

1. фаза планирования, результатом которой является:

- анализ проблемы;
- распределение работ между членами проектной группы.

2. Фаза реализации, результатом которой является реализация этапа проекта:

- описан путь решения проблемы;
- проведен анализ рынка, выявлены конкурентные преимущества;
- спроектированы функциональные возможности нового продукта;
- произведены расчеты и спроектированы отдельные устройства и подсистемы мехатронных и робототехнических систем с использованием средств вычислительной техники и программных пакетов;
- произведены вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов
- разработано программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах.

3. Рефлексивная фаза, результатом которой является оценка реализованной системы/проекта и определение необходимости:

- дальнейшей коррекции;
- «запуска» нового проекта;
- внедрения разработанной системы.

3 Регламент выполнения проекта ГПО

В соответствии с учебным планом по программе бакалавриата групповой проект выполняется в 4, 5, 6 и 7 семестрах. Продолжение работы над проектом возможно в рамках производственных практик и написании выпускной квалификационной работы.

В течение двух первых недель работы над проектом научный руководитель заполняет сведения о проекте ГПО на сайте ТУСУР: <http://gro.tusur.ru>. Заполненные сведения в последствии включаются в шаблон технического задания. Полное техническое задание на проект ГПО может быть разработано в течение первого месяца работы над проектом в соответствии с ГОСТ 34.602-89.

Каждый семестр, не позднее, чем через месяц после начала работы над проектом составляется семестровое задание в соответствии с формой. Шаблон для заполнения задания скачивается с сайта <http://gro.tusur.ru> из раздела, соответствующего выполняемому группой проекту. Техническое задание утверждается заведующим кафедрой. Преподаватель, осуществляющий научное руководство проектом, на сайте <http://gro.tusur.ru> в разделе, соответствующем проекту, заполняет и контролирует выполнение индивидуальных заданий для каждого участника проекта.

Для выполнения проекта ГПО выделен специальный день – четверг. Объем работы составляет 4-6 часов в неделю, из них 4 часа под руководством руководителя включаются в расписание учебных занятий. В виде исключения допускается выполнение проекта ГПО в день, отличный от четверга. Расписание работы группы должно быть согласовано с ответственным за ГПО кафедры. Каждый четверг на сайте ГПО ТУСУР <http://gro.tusur.ru> руководителем проекта заполняется журнал посещаемости, что контролируется ответственным за ГПО кафедры.

4 Защита семестровых этапов выполнения проектов ГПО

Защита проектов ГПО проводится в последнюю неделю семестра. Последовательность защиты проекта ГПО заключается в следующем:

- доклад ответственного исполнителя группы с демонстрацией практических результатов;
- содоклады остальных участников группы с обозначением своей роли в проекте и объемом выполненной работы;
- ответы на вопросы по защите;
- оглашение отзыва руководителя группы с оценкой работы в целом и лично каждого участника работы;
- дискуссия, обсуждение результатов работы;
- закрытое заседание комиссии с целью определения оценки работы и выработки рекомендаций по предоставлению на конкурс.

К защите студенты должны предоставить (в твердой и электронной копии) полный комплект подписанных документов:

1. Техническое задание.
2. Отчет, оформленный в соответствии с установленными требованиями.
3. Презентацию.

На защите проекта должны присутствовать все его участники. Отсутствующие участники защищаются позднее при повторном заседании комиссии. Основным докладчиком является ответственный руководитель проекта. Доклад на защите не должен превышать 7 минут. В презентации необходимо отразить:

- наименование проекта, ФИО научного руководителя группы, ФИО ответственного исполнителя, состав группы;
- цель проекта;
- инновационную составляющую проекта;
- задачи, подлежащие решению;
- выбранные методы решения задачи и их реализация;
- полученные результаты;
- роли участников группы и их вклад в проект.

5 Содержание семестрового отчета

Семестровый отчет должен содержать следующие разделы:

- Титульный лист;
- Оглавление;
- Введение;
- Обзорная часть;
- Проектная часть;
- Результаты;
- Заключение;
- Список рекомендуемой литературы;
- Приложения.

Титульный лист выполняется в соответствии с требованиями ОС ТУСУР 6.1-97. Название семестрового отчета должно соответствовать разработке, выполненной в рамках группового проекта (приложение В).

Оглавление рекомендуется формировать автоматически с использованием соответствующих возможностей текстового редактора.

Во **введении** необходимо обосновать актуальность и полезность разработки путем описания проблемы, стоящей перед потенциальным заказчиком.

В **обзорной части** следует указать существующие пути решения проблемы. Для этого необходимо провести информационный поиск. Рекомендуется найти опорный источник, в котором уже произведен обзор выбранной тематики, и дополнить либо уточнить его заключение, привлекая источники, не вошедшие в обзор. Количество источников, цитируемых в обзорной части, не менее 10.

В **проектной части** необходимо указать выбранный путь решения проблемы, обосновать принятые решения, опираясь на обзорную часть, привести функциональную и структурную схему создаваемой системы (устройства), алгоритмы работы, диаграммы (например, на языке UML). Также следует перечислить все проектные документы, разработанные в процессе выполнения. Например, концепция, техническое задание, программа и методика испытаний и т.п. Тексты проектных документов рекомендуется вынести в приложения.

В **результатах** следует указать средства разработки, использованные для создания проекта, а также привести текстовое описание принципиальных схем и конструктивных особенностей устройства, показать вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов, разработанное программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах. Чертежи механической части устройств, принципиальные схемы, листинги оригинальной части программного обеспечения и протоколы испытаний рекомендуется вынести в приложения.

Заключение должно содержать две части. В первой части необходимо констатировать степень завершенности разработки, полученные в процессе выполнения знания и навыки, указать проблемы и сложности, с которыми пришлось столкнуться. Во второй части следует провести анализ выполненной работы, указать пути ее дальнейшего развития, и, возможно, скорректировать применяемые методы решения.

Список рекомендуемой литературы должен содержать все информационные источники, упомянутые в отчете. Нумеровать источники следует в том порядке, в котором они впервые упоминались в тексте. Оформление списка должно соответствовать общим требованиям и правилам оформления, принятым в ТУСУРе [1].

Не позднее чем за неделю до защиты отчет представляется для проверки руководителю проекта. Персональную ответственность за качество отчета несет руководитель, поэтому он имеет право требовать у студента исправления всех замечаний.

6 Аттестационно-экспертная комиссия по защите проектов ГПО

Для защиты этапов проектов ГПО ежегодно на кафедрах приказами по университету создаются аттестационно-экспертные комиссии (АЭК) не позднее месяца до защиты проектов из числа сотрудников кафедры с привлечением представителей предприятий, сотрудников других кафедр вуза, администрации вуза или студенческого бизнес-инкубатора. Состав АЭК должен составлять не более 5 человек, включая председателя. В состав АЭК комиссии обязательно включается заведующий кафедрой (или его заместитель) и ответственный за ГПО на кафедре.

На заседании комиссии с отчетными докладами о собственном вкладе в выполнение этапа проекта выступают все участники проектных групп. Руководители проектов представляют отзывы о выполнении индивидуальных задач каждым участником. Каждый отчет и отзыв руководителя прикрепляется в электронном виде в разделе «Календарный план» АИС ГПО в качестве итога по выполнению этапа проекта ГПО. В отзыве руководитель проекта отражает вклад и достижения каждого участника в процессе реализации индивидуальных задач, в частности в отзыве указывается информация:

- об участии студентов во всероссийских конференциях и конкурсах по теме ГПО, с указанием призовых места (при наличии);
- об участии в конкурсах Попечительского совета, УМНИК и др. по теме проекта ГПО;
- о выигранных грантах по теме проекта ГПО;
- о публикациях в периодической печати по теме проекта ГПО;
- об участии в научных выставках по теме проекта ГПО;
- об участии с докладами и призовых местах (при наличии) на международных конференциях по теме проекта ГПО.

Участники проекта оцениваются в соответствии с балльно-рейтинговой системой. Максимальный балл отчетной составляющей каждого участника ГПО равен 30. В процессе защиты всеми членами комиссии заполняются рабочие листы оценки выполнения этапов проекта ГПО, на основании которых выставляются баллы за защиту отчета по ГПО каждому из студентов-участников проекта. Критерии оценивания степени достижения вышеуказанных компетенций и шкала, по которой оценивается степень их освоения расшифрованы по каждому показателю в таблице 2.

Таблица 2

1. Соответствие содержания проекта утвержденной теме, четкость формулировки целей и задач исследования.

Школа оценивания	5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла
Критерии	Проект выполнен на актуальную тему, четко сформулированы цели и задачи проводимого исследования.	Проект выполнен на актуальную тему, имеются незначительные замечания по формулировке целей и задач проводимого исследования.	Актуальность темы проекта вызывает сомнения. Цели и задачи проекта сформулированы с существенными замечаниями, не достаточно четко. Нет увязки сущности темы с наиболее значимыми направлениями решения рассматриваемой проблемы.	Цели и задачи проекта не соответствуют утвержденной теме работы и не раскрывают сущности проводимого исследования.

2. Практическая ценность выполненного проекта.

Школа оценивания	5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла
Критерии	В работе дано новое решение теоретической или практической задачи, имеющей существенное значение для профессиональной области.	В работе дано частичное решение теоретической или практической задачи, имеющей значение для профессиональной области.	В работе рассмотрены только направления решения задачи, полученные результаты носят общий характер или недостаточно аргументированы.	Результаты не представляют практической ценности

3. Стиль изложения отчета по проекту

Школа оценивания	5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла
Критерии	Отмечается научный стиль изложения результатов работы с корректными ссылками на литературные источники	Имеются незначительные замечания к научности стиля изложения результатов и/или к корректности ссылок на источники	Имеются серьезные замечания к научности стиля изложения результатов работы и/или к корректности ссылок на источники.	Стиль изложения не соответствует научному, ссылки на источники некорректны

4. Соблюдение стандартов вуза при оформлении работы.

Школа оценивания	5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла
Критерии	Оформление проекта полностью соответствует требованиям ОС ТУСУР 01-2021	Оформление проекта с незначительными замечаниями соответствует требованиям ОС ТУСУР 01- 2021	Оформление проекта имеет значительные замечания по соответствию требованиям ОС ТУСУР 01- 2021.	Оформление проекта не соответствует требованиям ОС ТУСУР 01-2021

5. Ответы на вопросы по выполненной работе.

Школа оценивания	5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла
Критерии	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно

6. Наличие публикаций по теме работы, свидетельств, наград и прочее

Школа оценивания	5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла
Критерии	Результаты исследования апробированы в выступлениях на конференциях, семинарах, имеются публикации в печати, результаты подтверждены справкой о внедрении и т.д.	Результаты исследования подготавливаются для обсуждения на конференциях, семинарах, или готовятся к публикации в печати, к внедрению и т.д.	Результаты исследований не планируются к публикации, докладу на конференциях, семинарах, для внедрения.	-

Сумма оценок членов аттестационной комиссии по всем критериям преобразуется в традиционную пятибалльную оценку, согласно таблице 3.

Таблица 3 – Формирование оценки

Сумма баллов по критериям	Оценка члена комиссии
31-35	Отлично
24-30	Хорошо
21-23	Удовлетворительно
Ниже 21	Неудовлетворительно

Итоговые семестровые оценки складываются из баллов, полученных на защите и баллов, полученных за семестровую работу над проектом. При защите проектов поощряется участие студентов в конференциях различного уровня:

- за предоставление доклада всем студентам - соавторам добавляется по 8 баллов к семестровой составляющей;
- за 1-3 место по секции (направлению) авторам засчитывается по 15 баллов к отчетной составляющей.

В ТУСУРе проводятся следующие конференции, участниками которых могут стать студенты: «Интернет-конференция ГПО», «Научная сессия ТУСУР», «Инноватика», «Научно-практическая конференция «Наука и практика: проектная деятельность – от идеи до внедрения» и др.

Участники проектов, выигравшие конкурсы или занявшие призовые места (1-3) на конференциях разного уровня по теме проекта ГПО, по представлению руководителя и усмотрению ответственного за ГПО на кафедре могут быть освобождены от процедуры защиты отчета ГПО, однако обязаны представить в АЭК отчет по ГПО, отзыв руководителя и документы, подтверждающие победу в конкурсах или конференциях разного уровня.

Все плановые и отчетные документы составляются в твердых копиях и в электронной форме и предоставляются вместе с отчетом ответственному за ГПО кафедры.

После проведения защит этапов ГПО и подведения итогов ответственный за ГПО на кафедре совместно с руководителями проектных групп оформляет протоколы защиты, и выставляет оценки ГПО в соответствии с балльно-рейтинговой системой и в течение двух недель после защиты проектов ГПО представляют в учебное управление итоговый семестровый журнал аттестации.

7 Примерный перечень вопросов

1. Содержание проектной деятельности.
2. Проектная деятельность, проектные работы, проектная организация. Виды проектирования.
3. Методы проектирования.
4. Классификация проектов. Цели и стратегии проектов.
5. Структуры проектов.
6. Окружение проектов.
7. Фазы и жизненный цикл проектов.
8. Методы планирования.
9. Создание, оптимизация и управление расписанием проекта.
10. Управление качеством проекта.
11. Этапы проектной деятельности.
12. Международные стандарты проектной деятельности.
13. Особенности методологии управления проектами.
14. Формирование целей проекта.
15. Процессы планирования проекта.
16. Определение потребностей в ресурсах.
17. Методы экспертизы проектов.
18. Анализ рисков проекта.
19. Управление рисками проекта.
20. Программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах.

8 Материальное поощрение студентов-участников ГПО

После издания приказа о формировании групп ГПО все студенты - участники групп, обучающиеся за счёт средств федерального бюджета, получают право на повышение государственной академической стипендии, предусмотренное «Положением о стипендиальном обеспечении и других формах материальной поддержки обучающихся ТУСУРа». Материальное поощрение студентов – участников ГПО, обучающихся с полным возмещением затрат на обучение, осуществляет выпускающая кафедра из внебюджетных средств кафедры (при наличии средств) на основании принятого на заседании кафедры решения.

9 Список рекомендуемой литературы

1. Образовательный стандарт вуза ОС ТУСУР 01-2021. Работы студенческие по направлениям подготовки и специальностям технического профиля. Общие требования и правила оформления от 25.11.2021 [Электронный ресурс]: официальный ТУСУР. URL: <https://regulations.tusur.ru/documents/70> (дата обращения: 02.03.2022).
2. Положение об организации группового проектного обучения в ТУСУРе, 29.12.2018г https://regulations.tusur.ru/storage/122382/%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D0%BF%D0%BE_%D0%93%D0%9F%D0%9E.pdf?1548230267 [Электронный ресурс]: официальный ТУСУР. URL: (дата обращения: 02.03.2022).

Приложение А
Шаблон заявления о зачислении в проектную группу

Заведующему кафедрой _____
Наименование кафедры

ФИО

от студента группы _____
Номер группы

Фамилия Имя Отчество

Заявление.

Прошу зачислить меня в проектную группу _____,
Шифр проекта

руководитель _____
Фамилия Имя Отчество

_____, тема проекта _____

С регламентом ГПО ознакомлен.

Дата «__» _____ 20__ г. _____
Подпись студента

Согласовано:

Ответственный за ГПО _____ / _____
Подпись / ФИО

Руководитель проекта _____ / _____
Подпись / ФИО

Согласен

Заведующий кафедрой _____
Наименование кафедры

Подпись / ФИО

Приложение Б

Шаблон заявления о переводе в другую проектную группу

Заведующему кафедрой _____

*Наименование кафедры

ФИО

от студента группы _____
Номер группы

Фамилия Имя Отчество

Заявление.

Прошу перевести меня из проектной группы _____

шифр и наименование проекта (1)

руководитель _____
Фамилия Имя Отчество (1)

в проектную группу _____

шифр и наименование проекта (2)

руководитель _____
Фамилия Имя Отчество (2)

по причине: _____

указать причину

Дата «__» _____ 20__ г. _____ / _____
Подпись ФИО

Согласовано:

Ответственный за ГПО на кафедре (1) _____

Подпись / ФИО

Руководитель проекта (1) _____

Подпись / ФИО

**Ответственный за ГПО на кафедре (2) _____

Подпись / ФИО

Руководитель проекта (2) _____

Подпись / ФИО

Согласен

Заведующий выпускающей кафедрой _____
Наименование кафедры

Подпись / ФИО

Примечания:

* Кафедра, на которой выполняется проект (2).

(1) Проект, из которого переводится участник.

(2) Проект, в который переводится участник.

** Подпись ответственного за ГПО на кафедре (2) необходима в том случае, когда переход происходит из проекта одной кафедры в проект другой кафедры.

Приложение В
Образец титульного листа отчета по ГПО

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ (ТУСУР)

Факультет Инновационных технологий
Кафедра управления инновациями (УИ)

ТЕМА ОТЧЕТА

Отчет о выполнении этапа _____ группового проектного обучения (ГПО)
Проект ГПО *ШИФР ПРОЕКТА*

Ответственный исполнитель проекта
студент гр. _____
_____ И.О. Фамилия
(подпись)
« ___ » _____ 20...

Проверил:
Руководитель проекта
степень, звание (при наличии),
должность с указанием кафедры
_____ И.О. Фамилия
(оценка) (подпись)
« ___ » _____ 20...

Принял:
Ответственный за ГПО на кафедре
степень, звание (при наличии),
должность с указанием кафедры
_____ И.О. Фамилия
(подпись)
« ___ » _____ 20

Томск 2022

Исполнители проекта ГПО *ШИФР*

Студент гр. _____ И.О. Фамилия

Студент гр. _____ И.О. Фамилия

Студент гр. _____ И.О. Фамилия