



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе
О.В. Юсупова
(подпись, ФИО)
« 08 » _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.02.01 Мастерская инноваций (проектная мастерская)

Направление подготовки (специальность)	<u>11.04.01 «Радиотехника»</u> (код и наименование направления подготовки (специальности))
Направленность (профиль)	<u>Радиоэлектронные средства в системах безопасности</u> (наименование)
Квалификация	<u>Магистр</u>
Форма обучения	<u>очная</u> (очная, очно-заочная, заочная)
Год начала подготовки	<u>2023</u>
Институт / факультет	<u>Автоматики и Информационных Технологий</u>
Кафедра-разработчик	<u>Электронные системы и информационная безопасность</u> (наименование)
Объем дисциплины, ч. / з.е.	<u>108/3</u>
Форма контроля (промежуточная аттестация)	<u>Зачет</u>

Самара
2022 г.

Б1.В.02.01 «Мастерская инноваций (проектная мастерская)»

Рабочая программа дисциплины (далее – РПД) разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 11.04.01 «Радиотехника», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 19.09.2017 № 925-ФЗ, и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

доцент, к.т.н. *Григорьев*
(должность, степень, учёное звание)

В.П.
(подпись)

Свиридов В.П.
(ФИО)

Заведующий кафедрой

к.т.н. *Григорьев*
(степень, учёное звание, подпись)

Карпова Н.Е.
(ФИО)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методического совета
факультета / института
(или учебно-методической комиссии)

к.п.н. *Я.Г.*
(степень, учёное звание, подпись)

Стельмах Я.Г.
(ФИО)

Руководитель образовательной
программы

д.т.н., ст.н.сотр
(степень, учёное звание, подпись)

Скобелев П. О.
(ФИО)

Заведующий выпускающей кафедрой

к.т.н. *Григорьев*
(степень, учёное звание, подпись)

Карпова Н.Е.
(ФИО)

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	стр.4
2.	Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	стр.9
3.	Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	стр.10
4.	Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	стр.10
4.1.	Содержание лекционных занятий	стр.11
4.2.	Содержание лабораторных занятий	стр.11
4.3.	Содержание практических занятий	стр.11
4.4.	Содержание самостоятельной работы	стр.13
5.	Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	стр.15
6.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения	стр.16
7.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем	стр.16
8.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	стр.16
9.	Методические материалы	стр.17
10.	Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)	стр.21

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Таблица 1

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть), соотнесенные с индикаторами достижения компетенций		
Универсальные компетенции					
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	<p>Знает: главные проблемы радиотехники, основные источники информации в области инноваций</p> <p>Умеет: выбирать методы и средства для проведения научных исследований в области радиотехники, использовать компьютерные средства в научно-исследовательской работ</p> <p>Умеет: анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними</p> <p>Владеет: приемами планирования и основами организации экспериментальных исследований</p>		
		УК-1.2 Определяет проблемы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению	<p>Знает: методы информационного поиска</p> <p>Умеет: строить потоковые модели проектируемых систем</p> <p>Владеет: методами функционального исследования систем</p>		
		УК-1.3 Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников	<p>Знает: виды информационных фондов</p> <p>Умеет: оценивать надежность источников информации</p> <p>Владеет: методами работы с различными информационными фондами</p>		
		УК-1.4 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов	<p>Знает: основные стратегии решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов</p> <p>Умеет: применять инструментальную поддержку в процессе создания инноваций</p> <p>Умеет: разрабатывать и содержательно аргументировать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов</p> <p>Владеет: навыками причинно-следственного анализа исходно заданных недостатков и постановки альтернативных задач по их снятию</p>		
		Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.	УК-2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления	Знает: способы формулировки проектных задач на основе поставленной проблемы
					Умеет: представлять проектные задачи через аналогии и их решение и ранжировать выявленные задачи последующим составлением плана работ
					Умеет: формулировать на основе

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть), соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
			<p>поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления</p> <p>Владеет: проводить функциональное исследование (построение компонентной, структурной, функциональной, параметрической моделей)</p>
		<p>УК-2.2 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения</p>	<p>Знает: основные этапы разработки проекта в рамках обозначенной проблемы</p> <p>Умеет: формулировать цель, задачи, обозначать методы, обосновывать актуальность, значимость, ожидаемые результаты разрабатываемого проекта</p> <p>Умеет: разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулировать цель, задачи, обосновывать актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения</p> <p>Владеет: навыками анализа и прогнозирования возможных сфер применения разрабатываемого проекта</p>
		<p>УК-2.3 Планирует необходимые ресурсы, в том числе, с учетом их заменяемости</p>	<p>Знает: основы составления ресурсного плана, в котором отображается команда и назначенные задачи, время, требуемое на выполнение задач</p> <p>Умеет: оценивать себестоимость и трудозатраты проекта</p> <p>Умеет: планировать необходимые ресурсы, в том числе, с учетом их заменяемости</p> <p>Владеет: навыками составления запроса требуемого ресурса с последующим его бронированием</p>
		<p>УК-2.4 Разрабатывает план реализации проекта с использованием инструментов планирования с учетом имеющихся ограничений</p>	<p>Знает: основные стадии и принципы планирования проекта и параметры его осуществления</p> <p>Умеет: выявлять и просчитывать возможные ограничения и риски, лимитирующие реализацию проекта</p> <p>Умеет: разрабатывать план реализации проекта с использованием инструментов планирования с учетом имеющихся ограничений</p> <p>Владеет: умением представлять конченный результат проектного планирования в виде пирамидальной структуры, включающей в себя всю необходимую информацию</p>
		<p>УК-2.5 Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные</p>	<p>Знает: основные приемы и методы мониторинга хода реализации проекта</p> <p>Умеет: измерять прогресс и результативность проекта, сравнивать план с фактическим выполнением, в</p>

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть), соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
		изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта	случае несущественных отклонений принимать соответствующие меры Умеет: осуществлять мониторинг хода реализации проекта, корректировать отклонения, вносить дополнительные изменения в план реализации проекта, уточнять зоны ответственности участников проекта Владеет: навыками использования типичных инструментов мониторинга проекта - Диаграммы Гантта и контрольные графики
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели.	<p>УК-3.1 Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели</p> <p>УК-3.2 Планирует и корректирует работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов</p> <p>УК-3.3 Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон</p>	<p>Знает: основные принципы стратегии сотрудничества, факторы, способствующие успешной реализации стратегии сотрудничества</p> <p>Умеет: проводить отбор членов команды для успешной реализации стратегии: приспособляемость, социальный климат, взаимоотношения и др.</p> <p>Умеет: вырабатывать стратегию сотрудничества и на ее основе организовывать отбор членов команды для достижения поставленной цели</p> <p>Владеет: навыками перехода к сотрудничеству от соперничества, уступок или других форм взаимодействия с партнером</p> <p>Знает: факторы, относящиеся к членам сотрудничества: взаимное уважение, понимание, доверие; подходящие контакты членов сотрудничества; способность к взаимным уступкам</p> <p>Умеет: организовывать коммуникации: открытые и частые встречи; информирование и формальные коммуникационные связи</p> <p>Умеет: планировать и корректировать работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов</p> <p>Владеет: навыками многоуровневости принятия решений; гибкости позиций; развития конкретных ролей и политики</p> <p>Знает: основные причины возникновения конфликтов: личная заинтересованность, определенная должность, выгода, риск нарушить интересы общества и государства</p> <p>Умеет: учитывать при возникновении конфликта интересы всех его участников</p> <p>Умеет: разрешать конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон</p> <p>Владеет: навыками предотвращения и</p>

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть), соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
			урегулирования конфликтов
		УК-3.4 Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям	Знает: структуру и основные этапы планирования дискуссии
			Умеет: определять тему дискуссии, формулировать цели, вопросы или утверждения для совместного обсуждения, определять стратегию ведения дискуссии и ее временные рамки
			Умеет: организовывать дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям
			Владеет: практическими навыками проведения дискуссии с учетом установленных норм и регламентов
		УК-3.5 Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды	Знает: главные черты команды, основные этапы планирования командной работы с учетом существующих групповых взаимодействий
			Умеет: распределять поручения и делегировать полномочия членам команды с учетом индивидуальных особенностей с целью повышения эффективности
			Умеет: планировать командную работу, распределять поручения и делегировать полномочия членам команды
			Владеет: навыками разработки и соблюдения основных правил команды: конфиденциальность, объективная обратная связь, корректное поведение внутри команды
Общепрофессиональные компетенции			
Не реализует			

Профессиональные компетенции

Таблица 2

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть), соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
ПК-1 Способен к проведению научно-исследовательских работ в области радиоэлектронных средств в системах информационной безопасности	ПК-1.1. Проводит поиск, изучение, обобщение и систематизацию информации, направленной на разработку и модернизацию радиоэлектронных средств и систем в области информационной безопасности	Знает: критерии развития технических систем. Линию жизни технических систем. Закономерности в развитии технических систем и оценки эффективности функционирования радиоэлектронных средств
		Умеет: выбирать и планировать приоритетные направления исследований, сроки и порядок выполнения экспериментальных работ
		Владеет: способностью к анализу требований технического задания, представлению задач и решений через типовые структурные модели.
	ПК-1.2. Определяет основные этапы проведения научно исследовательских работ в области радио-	Знает: особенности рынков инноваций и основные рыночные механизмы активизации научно-технической и инновационной

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть), соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
	электронных средств в системах информационной безопасности	деятельности хозяйственных систем
		Умеет: представлять научно-исследовательские задачи через противоречия и инструменты устранения противоречий
		Владеет: навыками анализа отечественной и зарубежной практики венчурного инвестирования инновационного развития в области радиоэлектронных средств в системах информационной безопасности
	ПК-1.3. Проводит моделирование разрабатываемых радиоэлектронных систем	Знает: методы и средства разработки и презентации проекта радиоэлектронного средства
		Умеет: выполнять математическое моделирование характерных процессов потенциального рынка при реализации разрабатываемого радиоэлектронного устройства
		Владеет: способностью к представлению проекта стартапа радиоэлектронной системы инвестору

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Мастерская инноваций» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

Таблица 3

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.		Инженерное предпринимательство	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла		Инженерное предпринимательство	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.		Инженерное предпринимательство	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины
ПК-1 Способен к проведению научно-исследовательских работ в области радиоэлектронных средств в системах информационной безопасности		Основы научно-исследовательской деятельности Теория систем и системный анализ Обязательный модуль профильной направленности Информационные технологии в радиоэлектронных системах Модуль проектной деятельности Инженерное предпринимательство Теория информационной безопасности и методология защиты информации Методы и алгоритмы обработки изображений в системах безопасности	Производственная практика: преддипломная практика Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Таблица 4

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 1 часов	Семестр 2 часов	Семестр 3 часов
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	24	8	8	8
лекционные занятия (ЛЗ)	-	-	-	-
лабораторные работы (ЛР)	-	-	-	-
практические занятия (ПЗ)	24	8	8	8
Внеаудиторная контактная работа, КСР	3	1	1	1
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	81	27	27	27
Подготовка к практическим занятиям	6	2	2	2
Индивидуальное домашнее задание	69	23	23	23
Подготовка к зачету	6	2	2	2
ИТОГО: час.	108	36	36	36
ИТОГО: з.е.	3	1	1	1

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Таблица 5

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	КСР	Всего часов
1 семестр						
	Мастерская «Теория решения изобретательских задач»	-		-		
1	Анализ проблемных ситуаций и методы активизации интуитивного поиска решений	-	-	4	10	14
2	Методы функционально-	-	-	4	17	21

	систематического и логико-формального поиска решений					
	КСР					1
	Итого			8	27	36
2 семестр						
	Мастерская «Инновации и инновационная деятельность: опыт лучших практик»	-				
3	Экономическое содержание инноваций	-		4	7	11
4	Инновационное предпринимательство и инновационное взаимодействие	-		4	20	24
	КСР					1
	Итого	-		8	27	36
3 семестр						
	Мастерская «Искусство разработки и презентации проекта»					
5	«Искусство разработки и презентации проекта»			8	27	35
	КСР					1
	Итого			8	27	36
Всего:				24	84	108

4.1. Содержание лекционных занятий

Не предусмотрены учебным планом

4.2. Содержание лабораторных занятий

Не предусмотрены учебным планом

4.3. Содержание практических занятий

Таблица 6

№ ЛЗ	Наименование раздела	Тема практического занятия	Содержание практического занятия (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов
Семестр 1				
1	Анализ проблемных ситуаций и методы активизации интуитивного поиска решений	Тема 1.1. Инструментальная поддержка процесса создания инноваций. Тема 1.2. Причинно-следственный анализ исходно заданных недостатков и постановка альтернативных задач по их снятию.	Построение системы ключевых потребительских ценностей продукта. Выбор объекта для развития. Сравнительная оценка объектов. Представление задач через противоречия и инструменты устранения противоречий. Представление задач через структурные модели и схемы оптимизации моделей.	2
2	Анализ проблемных ситуаций и методы активизации интуитивного поиска решений	Тема 1.3. Представление задач через аналогии и их решение. Тема 1.4. Группа средств поддержки	Функциональное исследование (построение компонентной, структурной, функциональной, параметрической моделей). Построение потоковых моделей	2

№ ЛЗ	Наименование раздела	Тема практического занятия	Содержание практического занятия (перечень дидактических единиц; рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов
	тивного поиска решений	интуитивного поиска решений.	совершенствуемой системы. Технологии функционально идеального моделирования. Ранжирование выявленных задач и составление плана работ. Мозговой штурм и его вариации. Синектика – основные инструменты. «Механизмы мышления» Эдвара де Боно. Практика применения	
3	Методы функционально-систематического и логико-формального поиска решений	Тема 2.1 Группа средств систематического поиска. Тема 2.2. Группа средств направленного поиска.	Схема тотального синтеза Питера Беренса. Морфологический анализ и синтез Фрица Цвикки. Метод систематического конструирования Рудольфа Коллера. Схема решения задач Роберта Бартини. Алгоритмы решения задач. Представление задач и решений через типовые структурные модели.	2
4	Методы функционально-систематического и логико-формального поиска решений	Тема 2.3. Функционально-ориентированный поиск решений. Тема 2.4. Формирование локальных информационных фондов.	Закономерности развития систем. Виды информационных фондов и работа с ними. Практика выявления приемов решения задач. Техника прогнозирования развития систем.	2
Итого за семестр:				8
Семестр 2				
1	Экономическое содержание инноваций	Тема 1.1. Теоретические подходы к сути и содержанию инноваций Тема 1.2. Инновационные стратегии и модели.	Виды инноваций. Основные их источники. Содержание инновационной деятельности. Мировые тенденции развития инновационной деятельности. Состояние инновационной деятельности в России. Показатели результативности инновационной деятельности. Инновационные циклы. Основные факторы активизации инновационной деятельности. Венчурные стратегии. Раунды инвестирования. Защита долей участников бизнеса. Модель стартап. Модель краудсорсинг. Модель краудфандинг.	2
2	Экономическое содержание инноваций	Тема 1.3. Инновационная инфраструктура. Венчурное инвестирование.	Понятие и основные компоненты современной инновационной инфраструктуры в макроэкономике и экономиках субъектах Российской Федерации. Основные задачи инновационной инфраструктуры и нормативно-правовые основы их решения в России. Сопоставительный анализ отечественной и мировой практики по развитию и эффективному использованию инновационной инфра-	2

№ ЛЗ	Наименование раздела	Тема практического занятия	Содержание практического занятия (перечень дидактических единиц; рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов
			структуры. Содержание процесса венчурного инвестирования. Методология образования и функционирования венчурного капитала. Анализ отечественной и зарубежной практики венчурного инвестирования инновационного развития. Технополисы. Хабы. Бизнес – ангелы. Венчурные фонды. Бизнес-инкубаторы. Бизнес-акселераторы	
3	Инновационное предпринимательство и инновационное взаимодействие	Тема 1.4. Роль инноваций и рыночные механизмы активизации научно-технической и инновационной деятельности.	Особенности рынков инноваций и основные рыночные механизмы активизации научно-технической и инновационной деятельности хозяйственных систем. Рынок технологий. Конкуренция и монополизация в научно-технической и инновационной деятельности. Конкурентоспособность инноваций и экономики. Методы оценки конкурентоспособности инновационного товара и экономики. Мировой рынок наукоемкой продукции и его роль в развитии мирового хозяйства, а также влияние на динамику национальных экономик. Оптимизация рыночной самоорганизации и государственного воздействия на эффективное функционирование рынков инноваций.	2
4	Инновационное предпринимательство и инновационное взаимодействие	Тема 2.1. Малое инновационное предпринимательство. Тема 2.2. Межрегиональное научно-техническое и инновационное взаимодействие. Тема 2.3. Успешные и неудачные примеры инновационных бизнес-моделей. Защита домашних проектных заданий. Case-study неудачного создания стартапов или других инновационных продуктов. Защита домашних проектных заданий.	Экономическое содержание инновационного предпринимательства и состояния его развития в экономике. Соотношение малого и крупного инновационного предпринимательства, их противоречия и объективная взаимозависимость. Основные источники инноваций и инвестиционного обеспечения малого инновационного предпринимательства в России. Современные особенности региональной научно-технической инновационной политики, неравномерность размещения научно-технического потенциала по регионам и политика выравнивания инновационного развития территорий. Методологические основы межрегионального научно-технического и инновационного сотрудничества в условиях экономической трансформации. Механизм регулирования межрегиональной научно-технической и инновационной деятельности, ресурсное обеспечение развития научно-технических и инновационных связей регионов.	2

№ ЛЗ	Наименование раздела	Тема практического занятия	Содержание практического занятия (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов
Итого за семестр:				8
Семестр 3				
1	«Искусство разработки и презентации проекта»	Тема 1.1. Планирование и подготовка презентации.	Типы презентации. Планирование презентации (цель и тема, время и продолжительность презентации, уровень заинтересованности аудитории). Подготовка презентации.	2
2	«Искусство разработки и презентации проекта»	Тема 1.2. Эффективная презентация: особенности проведения.	Репетиция презентации. Предполагаемые ответы и вопросы. Проведение презентации. Культура представления и тип поведения. Формальное представление. Умение говорить и слушать во время презентации. Завершение выступления.	2
3	«Искусство разработки и презентации проекта»	Тема 1.3. Защита домашних проектных заданий.	Представление проекта стартапа инвестору в формате 5 – минутного «питча»	2
4	«Искусство разработки и презентации проекта»	Тема 1.4. Защита бизнес-проекта (бизнес-модель своего стартапа или проекта)	Защита бизнес-проекта	2
Итого за семестр:				8
Итого:				24

4.4. Содержание самостоятельной работы

Таблица 7

Наименование раздела	Вид самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов
Семестр 1			
Анализ проблемных ситуаций и методы активизации интуитивного поиска решений	Подготовка к практическому занятию № 1. Методы активизации творческой деятельности	Эффективность научно-технического творчества на современном этапе и ее зависимость от обучения методике технического творчества. Общая характеристика технического творчества и черты творческой личности. Существующие методы активизации умственной деятельности, их назначение и классификация. Конспектирование вопросов темы.	4
Анализ проблемных ситуаций и методы активизации интуитивного поиска решений	Индивидуальное домашнее задание	Индивидуальное домашнее задание	5
Методы функционально-систематического и логико-формального	Подготовка к практическому занятию № 2. Теория решения изобретательских задач	Понятие технической системы. Анализ технических систем с точки зрения ТРИЗ. Критерии развития технических систем. Линия жизни технических систем. Закономерности	2

Наименование раздела	Вид самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов
поиска решений		в развитии технических систем. Аналогии с биологическими и социальными системами. Неравномерность развития ТС. Возникновение технических противоречий. Конспектирование вопросов темы.	
Методы функционально-систематического и логико-формального поиска решений	Индивидуальное домашнее задание	Индивидуальное домашнее задание	5
Методы функционально-систематического и логико-формального поиска решений	Подготовка к практическому занятию № 3. Методы разрешения противоречий в технических системах	Модель технической системы. Вепольный анализ. Приемы и стандарты разрешения технических противоречий. Использование основных стандартов и приемов при решении задач. Физические, химические эффекты. Геометрия в изобретениях. Конспектирование вопросов темы.	4
Методы функционально-систематического и логико-формального поиска решений	Индивидуальное домашнее задание	Индивидуальное домашнее задание	5
Все разделы	Подготовка к зачету	Подготовка к зачету	2
Итого за семестр			27
Семестр 2			
Экономическое содержание инноваций	Подготовка к практическому занятию № 1.	Успешные инновационные стратегии и модели Венчурные стратегии. Раунды инвестирования. Защита долей участников бизнеса. Модель стартап. Модель краудсорсинг. Модель краудфандинг. Геймификация. Конспектирование вопросов темы.	3
Экономическое содержание инноваций	Подготовка к практическому занятию № 2.	Рыночный потенциал идеи Способы выявления потенциального спроса. Уникальное торговое ценностное предложение. Способы расчета потенциального рынка. Построение сравнительных таблиц (бенчмаркинг). ТОП 100 правил руководителей инновационных проектов NASA. Конспектирование вопросов темы.	3
Инновационное предпринимательство и инновационное взаимодействие	Подготовка к практическому занятию № 3.	Case-study: Успешные примеры инновационных бизнес-моделей. Защита домашних проектных заданий.	3
Инновационное	Индивидуальное домашнее задание	Индивидуальное домашнее задание	5

Наименование раздела	Вид самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопро- сов)	Количество часов
предпринимательство и инновационное взаимодействие	нее задание		
Инновационное предпринимательство и инновационное взаимодействие	Подготовка к практическому занятию № 4.	Case-study неудачного создания стартапов или других инновационных продуктов. Защита домашних проектных заданий.	3
Инновационное предпринимательство и инновационное взаимодействие	Индивидуальное домашнее задание	Индивидуальное домашнее задание	7
Все разделы	Подготовка к зачету	Подготовка к зачету	2
Итого за семестр			27
Семестр 3			
Искусство разработки и презентации проекта	Подготовка к практическому занятию № 1. Планирование и подготовка презентации.	Типы презентации. Планирование презентации (цель и тема, время и продолжительность презентации, уровень заинтересованности аудитории). Подготовка презентации. Конспектирование вопросов темы.	4
Искусство разработки и презентации проекта	Индивидуальное домашнее задание	Индивидуальное домашнее задание	5
Искусство разработки и презентации проекта	Подготовка к практическому занятию № 2. Эффективная презентация: особенности проведения.	Репетиция презентации. Предполагаемые ответы и вопросы. Проведение презентации. Культура представления и тип поведения. Формальное представление. Умение говорить и слушать во время презентации. Завершение выступления. Конспектирование вопросов темы.	4
Искусство разработки и презентации проекта	Индивидуальное домашнее задание	Индивидуальное домашнее задание	5
Искусство разработки и презентации проекта	Подготовка к практическому занятию № 3.	Индивидуальное домашнее задание: проект стартапа инвестору в формате 5 – минутного «питча»	6
Искусство разработки и презентации проекта	Подготовка к практическому занятию № 4.	Индивидуальное домашнее задание - бизнес-проект (бизнес-модель своего стартапа или проекта)	6
Все разделы	Подготовка к зачету	Подготовка к зачету	2
Итого за 3 семестр			27
Итого:			81

5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Таблица 8

№ п/п	Библиографическое описание	Ресурс НТБ СамГТУ (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
Основная литература		
1	- Асаул А.Н., Капаров Б.М., Перевязкин В.Б., Старовойтов М.К. Модернизация экономики на основе технологических инноваций; Институт проблем экономического возрождения, 2008.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 18200	ЭБС СамГТУ
2	Бородавкина Н.Ю. Менеджмент и инновации; Балтийский федеральный университет им. Иммануила Канта, 2011.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 23815	ЭБС СамГТУ
Дополнительная литература		
3	Кубина Н.Е. Инновации в маркетинге; Балтийский федеральный университет им. Иммануила Канта, 2011.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 23844	ЭБС СамГТУ
4	Виноградская Н.А., Костюхин Ю.Ю., Скрыбин О.О. Основы предпринимательства; Издательский Дом МИСиС, 2011.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 56234	ЭБС СамГТУ

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование. Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной информационной образовательной среды университета.

Таблица 9

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	Операционная система Windows 10	Microsoft	лицензионное
2	Операционная система Astra Linux Special Edition	ГК Astra Linux (ООО «РусБИТех-Астра»)	лицензионное
3	Kaspersky Endpoint Security 11.6.0.394	Лаборатория Касперского	лицензионное
4	MaxPatrol Education	Positive Technologies	лицензионное
5	MaxPatrol SIEM Education	Positive Technologies	лицензионное
6	OpenOffice 3.2	Apache Software Foundation	свободно распространяемое
7	Средство просмотра PDF-файлов PDF24 10.0.10	Geek Software GmbH	свободно распространяемое
8	Средство просмотра DJVU-файлов WinDjView 2.1	Андрей и Леонид Жежерун	свободно распространяемое

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

Таблица 10

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	Единое окно доступа к образовательным ресурсам [электронный ресурс] режим лоступа	http://window.edu.ru / http://window.edu.ru /	Ресурсы открытого доступа
2	Портал разработчиков электроники [электронный ресурс], режим доступа	http://www.electronix.ru	Российские базы данных ограниченного доступа
3	Электронная библиотека «Наука и техника»	http://n-t.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
4	Электронная библиотека изданий ФГБОУ ВО «СамГТУ»	http://lib.sumgtu.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
5	Электронно-библиотечная система Лань	https://e.lanbook.com/	Российские базы данных ограниченного доступа
6	Электронно-библиотечная система "IPRbooks"	http://www.iprbookshop.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
7	Журнал Вестник СамГТУ. Серия «Технические науки».	http://vestnik-teh.samgtu.ru/	Ресурсы открытого доступа
8	ТехЛит.ру	http://www.tehlit.ru/	Ресурсы открытого доступа
9	РОСПАТЕНТ	http://www1.fips.ru	Ресурсы открытого доступа (открытые базы данных)
10	Консультант плюс	http://www.consultant.ru/	Ресурсы открытого доступа (открытые базы данных)

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Практические занятия

Аудитория для проведения практических занятий, оснащена мультимедийным оборудованием (ноутбук, колонки, настенный проекционный экран, проектор), с выходом в сеть Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду СамГТУ. Аудитория оборудована специализированной мебелью: столы и стулья для обучающихся; стол и стул для преподавателя, доска.

Самостоятельная работа

Аудитория для самостоятельной работы, оснащена компьютерной техникой с подключением к сети Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду СамГТУ; учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся, стол и стул для преподавателя; читальный зал НТБ СамГТУ (аудитория 125, корпус №1).

9. Методические материалы

Методические рекомендации при подготовке и работе на практическом занятии

Практические занятия по дисциплине проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков в решении профессиональных задач.

Рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию: ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;

проработка конспекта лекции;
чтение рекомендованной литературы;
подготовка ответов на вопросы плана практического занятия;
выполнение тестовых заданий, задач и др.

Подготовка обучающегося к практическому занятию производится по вопросам, разработанным для каждой темы практических занятий и (или) лекций. В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы.

Работа студентов во время практического занятия осуществляется на основе заданий, которые выдаются обучающимся в начале или во время занятия. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий. Обучающимся необходимо обращать внимание на основные понятия, алгоритмы, определять практическую значимость рассматриваемых вопросов. На практических занятиях обучающиеся должны уметь выполнить расчет по заданным параметрам или выработать определенные решения по обозначенной проблеме. Задания могут быть групповые и индивидуальные. В зависимости от сложности предлагаемых заданий, целей занятия, общей подготовки обучающихся преподаватель может подсказать обучающимся алгоритм решения или первое действие, или указать общее направление рассуждений. Полученные результаты обсуждаются с позиций их адекватности или эффективности в рассмотренной ситуации.

Методические рекомендации к самостоятельной работе.

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

непосредственно в процессе аудиторных занятий; на практических занятиях;
в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

Содержание самостоятельной работы направлено на:

- изучение основ теории решения изобретательских задач (ТРИЗ), теоретической базой которой являются законы развития технических систем;
- поиск нетривиальных идей;
- выявление и решение творческих проблем;
- выбор перспективных направлений развития техники, технологии и снижения затрат на их разработку и производство;
- развитие проектного и творческого мышления.

В соответствии с расписанием занятий обучающимся предлагается изучить содержание ключевых тем разделов курса (изучить соответствующие текстовые материалы в соответствии с рекомендуемой основной и дополнительной литературой, выполнить творческие учебные задания и ответить на вопросы тестов самоконтроля усвоенных знаний). По завершению освоения разделов соответствующих мастерских обучающиеся выполняют проектные задания (индивидуальные домашние задания).

Образовательные технологии.

Образовательные технологии, используемые при реализации различных видов учебной работы и дающие наиболее эффективные результаты при реализации дисциплины «Мастерская инноваций»:

– *идея обучения через действие – action learning.* Обучение выстраивается на росте опыта анализа и решения самых разнообразных задач. Кроме того, особенностью обучения действием считается то, что решаются не только свои, но и чужие проблемы, то есть происходит обучение через участие, обучаемые учатся на опыте поведения других. Для этого требуется ставить «правильные» вопросы, ответы на которые помогают приобретать обучающимся исследовательский и экспертный опыт. При этом ответы на вопросы должны согласовываться с планированием и выполнением реальных индивидуальных и коллективных действий. Осуществить анализ можно также с помощью дискуссии, которая для этих целей длится не более 10 - 15 мин. Анализ практического опыта может потребовать более длительного времени. Такой процесс носит циклический характер. Обучаемый может начать цикл на любом этапе, но эти этапы должны осуществляться в определённой последовательности:

- получение конкретного опыта;
- обзор полученного опыта;
- связь опыта с теорией;
- планирование полученного нового опыта.

Важным условием такого обучения является система интерактивного взаимодействия обучающихся или «формула солидарности», а также партисипативный стиль, то есть стиль вовлеченности обучаемых и обучающихся в процессы совместной деятельности и коллективного принятия решений.

Активные методы обучения вовлекают студентов непосредственно в размышление и процессы решения проблем. Меньше внимания уделяется пассивной передаче информации и больше – вовлечению студентов в управление, использование, анализ и оценку идей. Активное обучение является практико-ориентированным в случае, когда студенты пробуют себя в ролях, моделирующих профессиональную инженерную (общественную или социально-значимую) деятельность, например, конструирование, моделирование и анализ ситуаций.

– *Интерактивные технологии.* К интерактивным относятся те обучающие и развивающие личность обучаемого интенсивные технологии, которые построены на целенаправленной групповой и межгрупповой деятельности («здесь» и «сейчас») для достижения взаимопонимания и коррекции учебного процесса, индивидуального стиля общения на основе обратной связи: дебрифинга, послегривой дискуссии, шеринга, рефлексии, деролинга.

Для реализации дидактических и развивающих целей, преподавателю необходимо использовать психолого-педагогический потенциал интерактивных технологий. Для этого важно заложить в сценарий или блок-структуру занятия те параметры, которые способствуют развитию коммуникативной и интерактивной компетентности обучаемых, их лидерских и ценностных качеств, а именно: модели нормативного поведения в условиях совместной деятельности; должностные роли, характеризующие реальные профессиональные отношения и предусматривающие многообразие возможных установок личности внутри заданной роли; уместное или допустимое для той или иной игровой ситуации речевое, экспрессивное и инструментальное поведение участников игрового взаимодействия, последовательно меняющиеся поведенческие этюды, представляющие собой монологи, диалоги, вопросы и ответы, групповую дискуссию, комментарии, интерпретации; пространственную организацию взаимодействия, согласованную с его целевым назначением.

Технологии интерактивного обучения ориентированы на актуализацию профессионально-личностного потенциала, социально-профессионального развития личности, формирование мета-профессиональных компетенций. Занятия с применением интерактивных игровых технологий должны представлять собой сугубо целевое, прагматическое обучение. В них могут гармонично сочетаться подача нового материала преподавателем и активная работа группы.

Изучение дисциплин полезно обучающимся, не имеющим специального инженерного образования, для повышения собственного творческого потенциала. Семинарские занятия в рамках мастерской «Теория решения изобретательских задач» проводятся с использованием метода «Моделирование производственных процессов и ситуаций», предусматривающего имитацию реальных условий профессиональной деятельности, конкретных специфических операций, а также моделирование соответствующего рабочего процесса и создание интерактивной модели. Полученные знания, обучающиеся смогут применять при практической реализации инновационных проектов, связанных с разработкой и производством новых изделий.

Мастерская «Теория решения изобретательских задач» состоит из двух разделов и начинается с рассмотрения вопросов процесса создания инноваций, рассмотрению критериев и уровней инновационных изделий.

В темах подробно рассмотрены вопросы:

- Исследование совершенствуемого объекта через системный оператор
- Функциональное исследование совершенствуемого объекта
- Понятие идеальности системы и методы достижения идеальности
- Понятие оперативного места и оперативного времени
- Представление задач через противоречие. Формулирование противоречий
- Инструменты устранения противоречий
- Причинно-следственный анализ исходно заданных недостатков
- Вещественно-полевые ресурсы в технических системах
- Функционально-идеальное свёртывание технических систем
- Алгоритмы решения изобретательских задач
- Представление задач через типовые структурные модели
- Функционально ориентированный поиск
- Основные правила вепольного анализа
- Линии жизни технических систем

Все темы подкреплены примерами практической деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся будет способен:

- использовать технику организации процесса разрешения сложных проблемных ситуаций, планировать применение инструментальных средств решения изобретательских задач и контролировать эффективность их использования;
- анализировать проблемные ситуации, выявлять и ранжировать ключевые задачи, а также применять технику их ускоренного решения (как индивидуально, так и в составе рабочей группы);
- проводить анализ внутреннего функционирования совершенствуемой системы, выявлять задачи ее дальнейшего развития с применением комплекса аналитических инструментов;
- проводить анализ внешнего функционирования совершенствуемых систем, определять совокупность реализуемых ими потребительских ценностей и сравнивать их с конкурирующими системами;
- решать поставленные задачи, в том числе по прогнозированию, с использованием типовых структурных моделей, методик переноса функций, использования базовых закономерностей развития систем;
- использовать методы интуитивного, систематического и направленного поиска решения нетривиальных задач;
- строить функциональные схемы исследуемых объектов, выявлять зоны излишних затрат и решать задачи по их снижению;
- использовать основные виды информационных средств поддержки процесса решения проблемных ситуаций и практических задач на основе принципов применения баз приемов устранения противоречий, стандартных решений, указателей физических эффектов;
- работать над поиском новых идей в коллективе и понимать функции участников творческого процесса.

Семинарские занятия. В соответствии с рабочей программой дисциплины проводятся семинарские занятия по определенным темам. Все задания нацелены на развитие навыков командной работы. Для этого используются деловые игры, разбор кейсов и выполнение проектных заданий. Преподавателю следует помнить, что в ходе деловой игры отрабатываются конкретные профессиональные компетенции, непосредственно связанные с профессиональной деятельностью студентов.

Контроль знаний студентов. Итоговой формой контроля является зачет. К зачету допускаются студенты, успешно выполнившие учебные задания на семинарских занятиях. Форма проведения зачета – тестирование. Студенты отвечают на вопросы теста в течение 60 минут. (в тесте содержится 30 закрытых вопросов) Для получения зачета необходимо правильно ответить минимум на 65% вопросов теста. Затем преподаватель оглашает оценки и подробно комментирует ответы, обращая внимания на основные ошибки и неточности. Обязательно представление правильного варианта ответа.

Самостоятельная работа студента включает освоение теоретического материала по основной литературе; подготовку к семинарским занятиям; выполнение проектных заданий и участие в деловых играх. Организация самостоятельной работы предполагает ориентацию студентов на поиск и работу с учебно-методической и научной литературой в рамках тематики семинарских занятий и контрольной работы. Результатом самостоятельной работы могут являться подготовленные доклады по практическим кейсам по отдельным темам дисциплины и подготовка проекта. Критерии оценки знаний на зачете. Критерием оценки знаний студента являются уровень освоения материала учебной дисциплины, включающим:

- полноту представленного ответа;
- верную логику ответа;
- глубину знаний;
- оригинальность предложенного ответа.

Оценка знаний студента осуществляется преподавателем.

Семинар — это форма организации обучения, доминирующим компонентом которой является самостоятельная исследовательско-аналитическая работа студентов с учебной литературой и последующим активным обсуждением проблемы под руководством педагога.

Семинары проводятся по наиболее сложным вопросам (темам, разделам) учебной дисциплины и имеют целью ее углубленное изучение, привитие обучающимся навыков самостоятельного поиска и анализа учебной информации, формирование и развитие у них научного мышления, умения активно участвовать в творческой дискуссии, делать правильные выводы, аргументировано излагать и отстаивать свое мнение. Подготовка студентов к семинару осуществляется на основе задания, которое разрабатывается преподавателем и доводится до обучающихся перед проведением первых занятий по теме семинара.

Коллективное обсуждение изучаемых вопросов, докладов и рефератов проводится на семинарских занятиях. Отличие семинаров от других форм обучения состоит в том, что они ориентируют обучаемых на большую самостоятельность в учебно-познавательной деятельности. В ходе семинарских занятий знания учащихся углубляются, систематизируются и контролируются в результате самостоятельной внеаудиторной работы с первоисточниками, документами, дополнительной литературой; укрепляются их мировоззренческие позиции; формируются оценочные суждения.

Принципы проведения семинарского занятия:

1. Комментарий основных вопросов плана семинара.
2. Указать обучающимся страницы в конспекте лекций, разделы учебников и учебных пособий, чтобы они получили общее представление о месте и значении темы в изучаемом курсе. Затем следует рекомендовать им поработать с дополнительной литературой, сделать записи по рекомендованным источникам.
3. Развивать у студентов умение сопоставлять источники, продумывать изучаемый материал. Большое значение имеет совершенствование навыков конспектирования у студентов.
4. В ходе семинара студент учится публично выступать, видеть реакцию слушателей, логично, ясно, четко, грамотным литературным языком излагать свои мысли, проводить доводы, формулировать аргументы в защиту своей позиции.

Семинар как развивающая, активная форма учебного процесса способствует выработке самостоятельного мышления студента, формированию информационной культуры. Этому во многом помогают создающиеся спонтанно или создаваемые преподавателем и отдельными студентами в ходе семинара проблемные ситуации.

В заключение преподаватель, как руководитель семинара, подводит итоги семинара. Он может (выборочно) проверить конспекты обучающихся и, если потребуется, внести в них исправления и дополнения.

Для стимулирования самостоятельного мышления используются различные *активные методики обучения*: проблемные ситуации, тесты, интерактивный опрос. Ряд студентов может получить задание - подготовить рефераты и выступить с тезисами, а затем преподаватель определяет вопросы для постановки перед группой.

Практическое занятие — форма организации обучения, которая направлена на формирование практических умений и навыков и является связующим звеном между самостоятельным теоретическим освоением студентами учебной дисциплины и применением ее положений на практике.

Практические занятия проводятся в целях: выработки практических умений и приобретения навыков в решении задач, выполнении заданий, производстве расчетов, разработке и оформлении документов, практического овладения иностранными языками и компьютерными технологиями.

Главным их содержанием является практическая работа каждого студента. Подготовка студентов к практическому занятию и его выполнение, осуществляется на основе задания, которое разрабатывается преподавателем и доводится до обучающихся перед проведением и в начале занятия. Наряду с семинарами, важное значение в подготовке студента к профессиональной деятельности имеют практические занятия. Они составляют значительную часть всего объема аудиторных занятий и имеют важнейшее значение для усвоения программного материала. Выполняемые задания могут подразделяться на несколько групп:

- 1) иллюстрацией теоретического материала и носят воспроизводящий характер. Они выявляют качество понимания студентами теории.
- 2) образцы задач и примеров, разобранных в аудитории. Для самостоятельного выполнения требуется, чтобы студент овладел показанными методами решения.

3) вид заданий, содержащий элементы творчества. Одни из них требуют от студента преобразований, реконструкций, обобщений. Для их выполнения необходимо привлекать ранее приобретенный опыт, устанавливать внутрпредметные и междпредметные связи. Решение других требует дополнительных знаний, которые студент должен приобрести самостоятельно. Третьи предполагают наличие у студента некоторых исследовательских умений.

4) может применяться выдача индивидуальных или опережающих заданий на различный срок, определяемый преподавателем, с последующим представлением их для проверки в указанный срок.

.

10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

по дисциплине

Б1.В.02.01 Мастерская инноваций (проектная мастерская)

Код и направление подготовки (специальность)	<u>11.04.01 Радиотехника</u>
Направленность (профиль)	<u>Радиоэлектронные средства в системах безопасности</u>
Квалификация	<u>магистр</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Год начала подготовки	<u>2023</u>
Институт / факультет	<u>Автоматики и Информационных Технологий</u>
Выпускающая кафедра	<u>Электронные системы и информационная безопасность</u>
Кафедра-разработчик	<u>Электронные системы и информационная безопасность</u>
Объем дисциплины, ч. / з.е.	<u>108/3</u>
Форма контроля (промежуточная аттестация)	<u>зачет</u>

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Таблица 1

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть), соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
Универсальные компетенции			
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий.	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	<p>Знает: главные проблемы радиотехники, основные источники информации в области инноваций</p> <p>Умеет: выбирать методы и средства для проведения научных исследований в области радиотехники, использовать компьютерные средства в научно-исследовательской работ</p> <p>Умеет: анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними</p> <p>Владеет: приемами планирования и основами организации экспериментальных исследований</p>
		УК-1.2 Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению	<p>Знает: методы информационного поиска</p> <p>Умеет: строить потоковые модели проектируемых систем</p> <p>Владеет: методами функционального исследования систем</p>
		УК-1.3 Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников	<p>Знает: виды информационных фондов</p> <p>Умеет: оценивать надежность источников информации</p> <p>Владеет: методами работы с различными информационными фондами</p>
		УК-1.4 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов	<p>Знает: основные стратегии решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов</p> <p>Умеет: применять инструментальную поддержку в процессе создания инноваций</p> <p>Умеет: разрабатывать и содержательно аргументировать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов</p> <p>Владеет: навыками причинно-следственного анализа исходно заданных недостатков и постановки альтернативных задач по</p>

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть), соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
			их снятию
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.	УК-2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления	<p>Знает: способы формулировки проектных задач на основе поставленной проблемы</p> <p>Умеет: представлять проектные задачи через аналогии и их решение и ранжировать выявленные задачи последующим составлением плана работ</p> <p>Умеет: формулировать на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления</p> <p>Владеет: проводить функциональное исследование (построение компонентной, структурной, функциональной, параметрической моделей)</p>
		УК-2.2 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	<p>Знает: основные этапы разработки проекта в рамках обозначенной проблемы</p> <p>Умеет: формулировать цель, задачи, обозначать методы, обосновывать актуальность, значимость, ожидаемые результаты разрабатываемого проекта</p> <p>Умеет: разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулировать цель, задачи, обосновывать актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения</p> <p>Владеет: навыками анализа и прогнозирования возможных сфер применения разрабатываемого проекта</p>
		УК-2.3 Планирует необходимые ресурсы, в том числе, с учетом их заменяемости	<p>Знает: основы составления ресурсного плана, в котором отображается команда и назначенные задачи, время, требуемое на выполнение задач</p> <p>Умеет: оценивать себестоимость и трудозатраты проекта</p> <p>Умеет: планировать необходимые ресурсы, в том числе, с учетом их заменяемости</p> <p>Владеет: навыками составления запроса требуемого ресурса с последующим его</p>

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть), соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
		УК-2.4 Разрабатывает план реализации проекта с использованием инструментов планирования с учетом имеющихся ограничений	<p>бронированием</p> <p>Знает: основные стадии и принципы планирования проекта и параметры его осуществления</p> <p>Умеет: выявлять и просчитывать возможные ограничения и риски, лимитирующие реализацию проекта</p> <p>Умеет: разрабатывать план реализации проекта с использованием инструментов планирования с учетом имеющихся ограничений</p> <p>Владеет: умением представлять конечный результат проектного планирования в виде пирамидальной структуры, включающей в себя всю необходимую информацию</p>
		УК-2.5 Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта	<p>Знает: основные приемы и методы мониторинга хода реализации проекта</p> <p>Умеет: измерять прогресс и результативность проекта, сравнивать план с фактическим выполнением, в случае несущественных отклонений принимать соответствующие меры</p> <p>Умеет: осуществлять мониторинг хода реализации проекта, корректировать отклонения, вносить дополнительные изменения в план реализации проекта, уточнять зоны ответственности участников проекта</p> <p>Владеет: навыками использования типичных инструментов мониторинга проекта - Диаграммы Ганта и контрольные графики</p>
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию	УК-3.1 Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует отбор членов команды для	Знает: основные принципы стратегии сотрудничества, факторы, способствующие успешной реализации стратегии сотрудничества

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть), соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
			<p>Умеет: проводить отбор членов команды для успешной реализации стратегии: приспособляемость, социальный климат, взаимоотношения и др.</p> <p>Умеет: вырабатывать стратегию сотрудничества и на ее основе организовывать отбор членов команды для достижения поставленной цели</p> <p>Владеет: навыками перехода к сотрудничеству от соперничества, уступок или других форм взаимодействия с партнером</p>
		УК-3.2 Планирует и корректирует работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов	<p>Знает: факторы, относящиеся к членам сотрудничества: взаимное уважение, понимание, доверие; подходящие контакты членов сотрудничества; способность к взаимным уступкам</p> <p>Умеет: организовывать коммуникации: открытые и частые встречи; информирование и формальные коммуникационные связи</p> <p>Умеет: планировать и корректировать работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов</p> <p>Владеет: навыками многоуровневости принятия решений; гибкости позиций; развития конкретных ролей и политики</p>
		УК-3.3 Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон	<p>Знает: основные причины возникновения конфликтов: личная заинтересованность, определенная должность, выгода, риск нарушить интересы общества и государства</p> <p>Умеет: учитывать при возникновении конфликта интересы всех его участников</p> <p>Умеет: разрешать конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон</p> <p>Владеет: навыками предотвращения и урегулирования конфликтов</p>
		УК-3.4 Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям	<p>Знает: структуру и основные этапы планирования дискуссии</p> <p>Умеет: определять тему дискуссии, формулировать цели, вопросы или утверждения для совместного обсуждения, определять стратегию ведения дис-</p>

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть), соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
			<p>куссии и ее временные рамки</p> <p>Умеет: организовывать дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям</p> <p>Владеет: практическими навыками проведения дискуссии с учетом установленных норм и регламентов</p>
		УК-3.5 Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды	<p>Знает: главные черты команды, основные этапы планирования командной работы с учетом существующих групповых взаимодействий</p> <p>Умеет: распределять поручения и делегировать полномочия членам команды с учетом индивидуальных особенностей с целью повышения эффективности</p> <p>Умеет: планировать командную работу, распределять поручения и делегировать полномочия членам команды</p> <p>Владеет: навыками разработки и соблюдения основных правил команды: конфиденциальность, объективная обратная связь, корректное поведение внутри команды</p>
Общепрофессиональные компетенции			
Не реализует			

Профессиональные компетенции

Таблица 2

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть), соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
ПК-1 Способен к проведению научно-исследовательских работ в области радиоэлектронных средств в системах информационной безопасности	ПК-1.1. Проводит поиск, изучение, обобщение и систематизацию информации, направленной на разработку и модернизацию радиоэлектронных средств и систем в области информационной безопасности	<p>Знает: критерии развития технических систем. Линию жизни технических систем. Закономерности в развитии технических систем и оценки эффективности функционирования радиоэлектронных средств</p> <p>Умеет: выбирать и планировать приоритетные направления исследований, сроки и порядок выполнения экспериментальных работ</p> <p>Владеет: способностью к анализу требований технического задания, представлению задач и решений через типовые структурные модели.</p>
	ПК-1.2. Определяет основные этапы проведения научно исследовательских работ в области радиоэлектронных средств в системах информационной безопасности	<p>Знает: особенности рынков инноваций и основные рыночные механизмы активизации научно-технической и инновационной деятельности хозяйственных систем</p> <p>Умеет: представлять научно-исследовательские задачи через противоре-</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть), соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
		<p>чия и инструменты устранения противоречий</p> <p>Владеет: навыками анализа отечественной и зарубежной практики венчурного инвестирования инновационного развития в области радиоэлектронных средств в системах информационной безопасности</p>
	ПК-1.3. Проводит моделирование разрабатываемых радиоэлектронных систем	<p>Знает: методы и средства разработки и презентации проекта радиоэлектронного средства</p> <p>Умеет: выполнять математическое моделирование характерных процессов потенциального рынка при реализации разрабатываемого радиоэлектронного устройства</p> <p>Владеет: способностью к представлению проекта стартапа радиоэлектронной системы инвестору</p>

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Таблица 3

Код и индикатор достижения компетенции	Оценочные средства					Зачет
	Семестр 1		Семестр 2		Семестр 3	
	Раздел 1. Анализ проблемных ситуаций и методы активизации интуитивного поиска решений	Раздел 2. Методы функционального и логико-формального поиска решений	Раздел 3. Экономическое содержание инноваций	Раздел 4. Инновационное предпринимательство и инновационное взаимодействие	Раздел 5. Искусство разработки и презентации проекта дел 5.	
	Собеседование на практических занятиях					Вопросы к зачету
УК-1.1	УК-1.1 З1 УК-1.1 У1 УК-1.1 У2 УК-1.1 В1	УК-1.1 З1 УК-1.1 У1 УК-1.1 У2 УК-1.1 В1	УК-1.1 З1 УК-1.1 У1 УК-1.1 У2 УК-1.1 В1	УК-1.1 З1 УК-1.1 У1 УК-1.1 У2 УК-1.1 В1	УК-1.1 З1 УК-1.1 У1 УК-1.1 У2 УК-1.1 В1	УК-1.1 З1 УК-1.1 У1 УК-1.1 У2 УК-1.1 В1
УК-1.2	УК-1.2 З1 УК-1.2 У1 УК-1.2 У2 УК-1.2 В1	УК-1.2 З1 УК-1.2 У1 УК-1.2 У2 УК-1.2 В1	УК-1.2 З1 УК-1.2 У1 УК-1.2 У2 УК-1.2 В1	УК-1.2 З1 УК-1.2 У1 УК-1.2 У2 УК-1.2 В1	УК-1.2 З1 УК-1.2 У1 УК-1.2 У2 УК-1.2 В1	УК-1.2 З1 УК-1.2 У1 УК-1.2 У2 УК-1.2 В1
УК-1.3	УК-1.3 З1 УК-1.3 У1 УК-1.3 У2 УК-1.3 В1	УК-1.3 З1 УК-1.3 У1 УК-1.3 У2 УК-1.3 В1	УК-1.3 З1 УК-1.3 У1 УК-1.3 У2 УК-1.3 В1	УК-1.3 З1 УК-1.3 У1 УК-1.3 У2 УК-1.3 В1	УК-1.3 З1 УК-1.3 У1 УК-1.3 У2 УК-1.3 В1	УК-1.3 З1 УК-1.3 У1 УК-1.3 У2 УК-1.3 В1
УК-1.4	УК-1.4 З1 УК-1.4 У1 УК-1.4 У2 УК-1.4 В1	УК-1.4 З1 УК-1.4 У1 УК-1.4 У2 УК-1.4 В1	УК-1.4 З1 УК-1.4 У1 УК-1.4 У2 УК-1.4 В1	УК-1.4 З1 УК-1.4 У1 УК-1.4 У2 УК-1.4 В1	УК-1.4 З1 УК-1.4 У1 УК-1.4 У2 УК-1.4 В1	УК-1.4 З1 УК-1.4 У1 УК-1.4 У2 УК-1.4 В1
УК-2.1	УК-2.1 З1 УК-2.1 У1 УК-2.1 У2 УК-2.1 В1	УК-2.1 З1 УК-2.1 У1 УК-2.1 У2 УК-2.1 В1	УК-2.1 З1 УК-2.1 У1 УК-2.1 У2 УК-2.1 В1	УК-2.1 З1 УК-2.1 У1 УК-2.1 У2 УК-2.1 В1	УК-2.1 З1 УК-2.1 У1 УК-2.1 У2 УК-2.1 В1	УК-2.1 З1 УК-2.1 У1 УК-2.1 У2 УК-2.1 В1
УК-2.2	УК-2.2 З1 УК-2.2 У1 УК-2.2 У2	УК-2.2 З1 УК-2.2 У1 УК-2.2 У2	УК-2.2 З1 УК-2.2 У1 УК-2.2 У2	УК-2.2 З1 УК-2.2 У1 УК-2.2 У2	УК-2.2 З1 УК-2.2 У1 УК-2.2 У2	УК-2.2 З1 УК-2.2 У1 УК-2.2 У2

Код и индикатор достижения компетенции	Оценочные средства					
	Семестр 1		Семестр 2		Семестр 3	Зачет
	Раздел 1. Анализ проблемных ситуаций и методы активизации интуитивного поиска решений	Раздел 2. Методы функционально-систематического и логико-формального поиска решений	Раздел 3. Экономическое содержание инноваций	Раздел 4. Инновационное предпринимательство и инновационное взаимодействие	Раздел 5. Искусство разработки и презентации проекта дел 5.	
	Собеседование на практических занятиях					Вопросы к зачету
	УК-2.2 В1	УК-2.2 В1	УК-2.2 В1	УК-2.2 В1	УК-2.2 В1	УК-2.2 В1
УК-2.3	УК-2.3 З1 УК-2.3 У1 УК-2.3 У2 УК-2.3 В1	УК-2.3 З1 УК-2.3 У1 УК-2.3 У2 УК-2.3 В1	УК-2.3 З1 УК-2.3 У1 УК-2.3 У2 УК-2.3 В1	УК-2.3 З1 УК-2.3 У1 УК-2.3 У2 УК-2.3 В1	УК-2.3 З1 УК-2.3 У1 УК-2.3 У2 УК-2.3 В1	УК-2.3 З1 УК-2.3 У1 УК-2.3 У2 УК-2.3 В1
УК-2.4	УК-2.4 З1 УК-2.4 У1 УК-2.4 У2 УК-2.4 В1	УК-2.4 З1 УК-2.4 У1 УК-2.4 У2 УК-2.4 В1	УК-2.4 З1 УК-2.4 У1 УК-2.4 У2 УК-2.4 В1	УК-2.4 З1 УК-2.4 У1 УК-2.4 У2 УК-2.4 В1	УК-2.4 З1 УК-2.4 У1 УК-2.4 У2 УК-2.4 В1	УК-2.4 З1 УК-2.4 У1 УК-2.4 У2 УК-2.4 В1
УК-2.5	УК-2.5 З1 УК-2.5 У1 УК-2.5 У2 УК-2.5 В1	УК-2.5 З1 УК-2.5 У1 УК-2.5 У2 УК-2.5 В1	УК-2.5 З1 УК-2.5 У1 УК-2.5 У2 УК-2.5 В1	УК-2.5 З1 УК-2.5 У1 УК-2.5 У2 УК-2.5 В1	УК-2.5 З1 УК-2.5 У1 УК-2.5 У2 УК-2.5 В1	УК-2.5 З1 УК-2.5 У1 УК-2.5 У2 УК-2.5 В1
УК-3.1	УК-3.1 З1 УК-3.1 У1 УК-3.1 У2 УК-3.1 В1	УК-3.1 З1 УК-3.1 У1 УК-3.1 У2 УК-3.1 В1	УК-3.1 З1 УК-3.1 У1 УК-3.1 У2 УК-3.1 В1	УК-3.1 З1 УК-3.1 У1 УК-3.1 У2 УК-3.1 В1	УК-3.1 З1 УК-3.1 У1 УК-3.1 У2 УК-3.1 В1	УК-3.1 З1 УК-3.1 У1 УК-3.1 У2 УК-3.1 В1
УК-3.2	УК-3.2 З1 УК-3.2 У1 УК-3.2 У2 УК-3.2 В1	УК-3.2 З1 УК-3.2 У1 УК-3.2 У2 УК-3.2 В1	УК-3.2 З1 УК-3.2 У1 УК-3.2 У2 УК-3.2 В1	УК-3.2 З1 УК-3.2 У1 УК-3.2 У2 УК-3.2 В1	УК-3.2 З1 УК-3.2 У1 УК-3.2 У2 УК-3.2 В1	УК-3.2 З1 УК-3.2 У1 УК-3.2 У2 УК-3.2 В1
УК-3.3	УК-3.3 З1 УК-3.3 У1 УК-3.3 У2 УК-3.3 В1	УК-3.3 З1 УК-3.3 У1 УК-3.3 У2 УК-3.3 В1	УК-3.3 З1 УК-3.3 У1 УК-3.3 У2 УК-3.3 В1	УК-3.3 З1 УК-3.3 У1 УК-3.3 У2 УК-3.3 В1	УК-3.3 З1 УК-3.3 У1 УК-3.3 У2 УК-3.3 В1	УК-3.3 З1 УК-3.3 У1 УК-3.3 У2 УК-3.3 В1
УК-3.4	УК-3.4 З1 УК-3.4 У1 УК-3.4 У2 УК-3.4 В1	УК-3.4 З1 УК-3.4 У1 УК-3.4 У2 УК-3.4 В1	УК-3.4 З1 УК-3.4 У1 УК-3.4 У2 УК-3.4 В1	УК-3.4 З1 УК-3.4 У1 УК-3.4 У2 УК-3.4 В1	УК-3.4 З1 УК-3.4 У1 УК-3.4 У2 УК-3.4 В1	УК-3.4 З1 УК-3.4 У1 УК-3.4 У2 УК-3.4 В1
УК-3.5	УК-3.5 З1 УК-3.5 У1 УК-3.5 У2 УК-3.5 В1	УК-3.5 З1 УК-3.5 У1 УК-3.5 У2 УК-3.5 В1	УК-3.5 З1 УК-3.5 У1 УК-3.5 У2 УК-3.5 В1	УК-3.5 З1 УК-3.5 У1 УК-3.5 У2 УК-3.5 В1	УК-3.5 З1 УК-3.5 У1 УК-3.5 У2 УК-3.5 В1	УК-3.5 З1 УК-3.5 У1 УК-3.5 У2 УК-3.5 В1
ПК-1.1	ПК-1.1. З1 ПК-1.1. У1 ПК-1.1. В1	ПК-1.1. З1 ПК-1.1. У1 ПК-1.1. В1	ПК-1.1. З1 ПК-1.1. У1 ПК-1.1. В1	ПК-1.1. З1 ПК-1.1. У1 ПК-1.1. В1	ПК-1.1. З1 ПК-1.1. У1 ПК-1.1. В1	ПК-1.1. З1 ПК-1.1. У1 ПК-1.1. В1
ПК-1.2	ПК-1.2. З1 ПК-1.2. У1 ПК-1.2. В1	ПК-1.2. З1 ПК-1.2. У1 ПК-1.2. В1	ПК-1.2. З1 ПК-1.2. У1 ПК-1.2. В1	ПК-1.2. З1 ПК-1.2. У1 ПК-1.2. В1	ПК-1.2. З1 ПК-1.2. У1 ПК-1.2. В1	ПК-1.2. З1 ПК-1.2. У1 ПК-1.2. В1
ПК-1.3	ПК-1.3. З1 ПК-1.3. У1 ПК-1.3. В1	ПК-1.3. З1 ПК-1.3. У1 ПК-1.3. В1	ПК-1.3. З1 ПК-1.3. У1 ПК-1.3. В1	ПК-1.3. З1 ПК-1.3. У1 ПК-1.3. В1	ПК-1.3. З1 ПК-1.3. У1 ПК-1.3. В1	ПК-1.3. З1 ПК-1.3. У1 ПК-1.3. В1

2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы.

2.1. Формы текущего контроля успеваемости

Перечень практических занятий, по темам которым проводятся собеседования, представлен ниже.

Задания для самостоятельной работы:

1. Представить возможности управления процессом создания нового, провести планирование работ, контроль за процессом их выполнения. Учет видов рисков, их оценка. Формирование понимания возможности оценки качества работ на промежуточных этапах.
2. Провести оценку требуемых потребительских свойств объекта. Отработка навыков разворачивания цепочки потребителей продукта. Восприятие продукта через спектр интересов и потребностей конечного и промежуточных потребителей. Ролевое представление возможных рисков.
3. Практика перевода потребительских ценностей в требуемые физические характеристики объекта.
4. Провести сравнительную оценку объектов. Формирование навыков выполнения бенчмаркинга, отработка основных этапов его проведения. Практика по переносу свойств конкурирующих объектов.
5. Учет перспектив развития конкурирующих объектов при их сравнении. Выявление важных развиваемых параметров и определение пределов их развития. Формирование абсолютного предела, достигнутого уровня, возможного уровня для конкретного принципа исполнения объекта.
6. Провести функциональное исследование совершенствуемого объекта. Поэлементная отработка механизмов функционального исследования объектов. Оценка степени реализуемости функций. Построение таблиц функциональности элементов системы. Формирование задач по итогам функционального исследования.
7. Построение потоковых схем при исследовании технологий. Практика описания систем с помощью потокового подхода. Анализ потоковых схем, выявление их недостатков и формирование задач. Выявление «серых зон», «бутылочных горлышек», «петель потоков» в системе. Выявление полезных и вредных потоков. Формирование задач совершенствования объекта.
8. Причинно-следственный анализ исходно заданных недостатков. Отработка умения строить последовательности детерминированных событий. Выявление ключевых нежелательных эффектов.
9. Устранение излишних затрат в совершенствуемом объекте. Практика сопоставления затрат на выполнение функций и их значимости. Подготовка к работе в командах, в ситуации распределения ролей.
10. Функционально-идеальное моделирование. Построения иерархической функциональной схемы системы. Выявление и устранение наиболее конфликтных элементов или процессов – процедура тримминга.
11. Отработка алгоритмов решения изобретательских задач. Освоение последовательности действий, заложенных в алгоритмы. Практика применения алгоритмов и контроль выявления типовых ошибок.
12. Исследование рыночных трендов и закономерностей развития технических систем.
13. Изучение практики применения закономерностей развития систем для прогнозирования дальнейшей эволюции техники.
14. Представление задач через противоречие. Формулирование противоречий. Отработка умения сформулировать ключевое противоречие в процессе совершенствования техники. Обострение противоречий, мышление противоречиями. Учет ошибок при построении.
15. Отработка инструментов устранения противоречий. Практика использования приемов устранения противоречий в процессе решения задач. Отработка техники применения приемов для формирования концепций.
16. Представление задач через типовые структурные модели. Формирование навыков представления задач в виде типовых вепольных схем. Связь обобщенных решений с практикой инновационной работы.
17. Функционально ориентированный поиск. Формирование навыков поиска передовой области техники с применением патентных баз данных. Использование переноса функций для усиления инвестиционной привлекательности инновационного проекта.

Методическое сопровождение практических занятий и самостоятельной работы мастерских представлено в Приложении 2.

2.2. Формы промежуточной аттестации

Перечень вопросов к зачету

1. Сущность творчества. Ограничения и проблемы теории творчества.
2. Психологические аспекты творчества.
3. Потребность познания и мотивы творческой деятельности.
4. Стереотипы мышления и обратные связи.
5. Решение задач как форма деятельности человека.
6. Системный подход в современной науке: сущность системы, связи в системах, классификация систем.
7. Цель как системообразующий фактор. Методы целеобразования.
8. Закономерности развития технических систем.
9. Закономерности развития социальных систем.
10. Развитие социальных систем в сравнении с техническими. S-образное развитие технических и социальных систем.
11. Традиционные методы решения творческих задач.
12. Синектика (мышление по аналогии).
13. Возникновение и развитие теории решения изобретательских задач.
14. ТРИЗ как методология направленного поиска решения.
15. Методы ТРИЗ по преодолению инерции мышления.
16. Алгоритм решения изобретательских задач.
17. Методы генерирования творческих идей.
18. Творчество в социально-экономической сфере.
19. Приемы решения противоречий.
20. Идеальный и конечный результат.
21. Вепольный анализ.
22. Виды и формы инноваций.
23. Виды финансирования инновационно-инвестиционных проектов.
24. Стратегическая значимость нововведений.
25. Определение наукоемкости продукции.
26. Уровень наукоемкости производства.
27. Роль организационной культуры в инновационном потенциале.

3.2. Перечень вопросов, выносимых на обсуждение на практические занятия (опрос) 1 семестр

1. Вопросы для обсуждения:

Эффективность научно-технического творчества на современном этапе и ее зависимость от обучения методике технического творчества. Общая характеристика технического творчества и черты творческой личности. Существующие методы активизации умственной деятельности, их назначение и классификация. «Каша из топора».

Генрих Саулович Альтшуллер:

"В школе и в вузе будущий инженер привыкает к тому, что условиям задачи следует безоговорочно доверять. Если в условиях сказано, что даны А и Б и надо найти Х, это значит, что найти надо именно Х и что приведенные данные (А и В) достоверны и вполне достаточны. В изобретательской задаче все иначе: в процессе решения может выясниться, что найти надо не Х, а Y и для этого нужны не А и Б, а В и Г. Поэтому первые встречи с изобретательскими задачами порождают недоумение и неуверенность в том, правильно ли они сформулированы, конкретно ли поставлены и т. д. На самом деле правильно сформулированных изобретательских задач не бывает. Если абсолютно правильно сформулировать изобретательскую задачу, она перестает быть задачей: ее решение делается очевидным или же будет ясно, что задача не поддается решению при имеющемся уровне науки и техники."

Вот еще его высказывание о творческих задачах.

"Они поразительно красивы. Они могут относиться к любой области жизни, к любой отрасли техники, они всегда загадочны, всегда исполнены очарования тайны. И еще: они романтичны. Их решение - драма идей, приключение, которое неизвестно чем кончится. Они удивительны, эти задачи; стоит ввести дополнительное ограничение, чуть-чуть повернуть условия - и задача обновится..."

2. Вопросы для обсуждения:

Понятие технической системы. Анализ технических систем с точки зрения ТРИЗ. Критерии разви-

тия технических систем. Линия жизни технических систем. Закономерности в развитии технических систем. Аналогии с биологическими и социальными системами. Неравномерность развития ТС. Возникновение технических противоречий.

3. Вопросы для обсуждения:

Модель технической системы. Вепольный анализ. Приемы и стандарты разрешения технических противоречий. Использование основных стандартов и приемов при решении задач. Физические, химические эффекты. Геометрия в изобретениях.

Креативные задачи Термобатарея

Для некоторых измерительных приборов требуются термобатареи, состоящие из тысяч последовательно включенных термопар. Каждая термопара – это два спая из металлов с различной величиной термоэлектродвижущей силы. Изготавливать такие батареи очень сложно. Требуется радикально упростить этот процесс, чтобы без особого труда изготавливать термобатареи даже из миллионов спаев.

Решение задачи

Изготавливать термобатареи из миллиона последовательно включенных термопар с помощью пайки невозможно даже при наличии автоматизации. Эту проблему удалось бы решить, если бы была возможность изменения термо-ЭДС отдельных участков сплошного провода. Такой способ имеется. Физический эффект "Нернста-Эттинсгаузена" позволяет существенно изменять термо-ЭДС некоторых химических элементов переходной группы, например, висмута, если его поместить в магнитное поле. Для изготовления батареи мотают катушку из висмутового провода, часть которой помещают в магнитное поле постоянного магнита. Получается многовитковая батарея.

Нагрев пластмассовой заготовки

Для изготовления пластмассовых деталей прессованием заготовку из пластмассы нагревают в термостате. Заготовка должна равномерно прогреться по всему объему. Для этого требуется время. Как обеспечить быстрый и равномерный нагрев заготовки?

Решение задачи

Пластмассовую заготовку нагревают высокочастотным электрическим полем (0.3-300 МГц). При этом заготовка нагревается равномерно по всему сечению.

Насыщение водоема кислородом

При разведении рыбы в искусственном водоеме и для достижения высокой плотности заселения водоема рыбой, необходимо постоянно обогащать воду кислородом. Для этого можно использовать компрессор и распылители различной конструкции. При этом КПД получается слишком низким – большая часть кислорода улетает в атмосферу. Предложите решение.

Решение задачи

Предложено для повышения КПД растворения кислорода в воде приготавливать раствор в отдельной емкости при повышенном давлении и низкой температуре. Затем подавать обогащенную кислородом воду в водоем с рыбой.

Кейс-задания

Кейс: "Дорогое лакомство"

«Воздушная пшеница» и «воздушная кукуруза» – это общепризнанное детское лакомство. Все малыши, да и взрослые, любят маленькие белые «розочки», обжаренные в масле и обсыпанные сахарной пудрой. Готовят их из зерен пшеницы или кукурузы в специальном аппарате и сразу продают в горячем виде.

Почему же этот продукт редко бывает в продаже? Зарубежные аппараты стоят дорого, и они «не по карману» владельцам небольших продовольственных ларьков, предпринимателям малого бизнеса. Почему бы самим не производить дешевые аппараты у себя, в России? Пробовали, не получилось...

В чем секрет изготовления воздушной пшеницы или кукурузы? Как из зерна получается вкусная «воздушная розочка»?

...Горсть пшеницы помещают в небольшую герметичную камеру. Затем в камеру очень резко, за долю секунды, подается перегретый пар под давлением 15 атмосфер. Через несколько секунд давление так же резко сбрасывается. А в камере остаются готовые «воздушные розочки».

Создать пар под давлением 15 атмосфер – не проблема. Проблема оказалась способы резкой подачи пара в герметичную камеру и резкого сброса давления.

Существующие резьбовые вентили надежно работают при высоких давлениях пара, но открывают и закрывают путь пару медленно, за десятки секунд. А необходимо – за десятую долю секунды.

Есть дисковые краны, способные очень быстро открывать и закрывать отверстия. Два диска с от-

верстиями прижаты друг к другу, нижний – неподвижен, верхний – быстро вращается вокруг своей оси. При совпадении отверстий в дисках пар мгновенно врывается в камеру (см. рис. 1 и рис. 2).

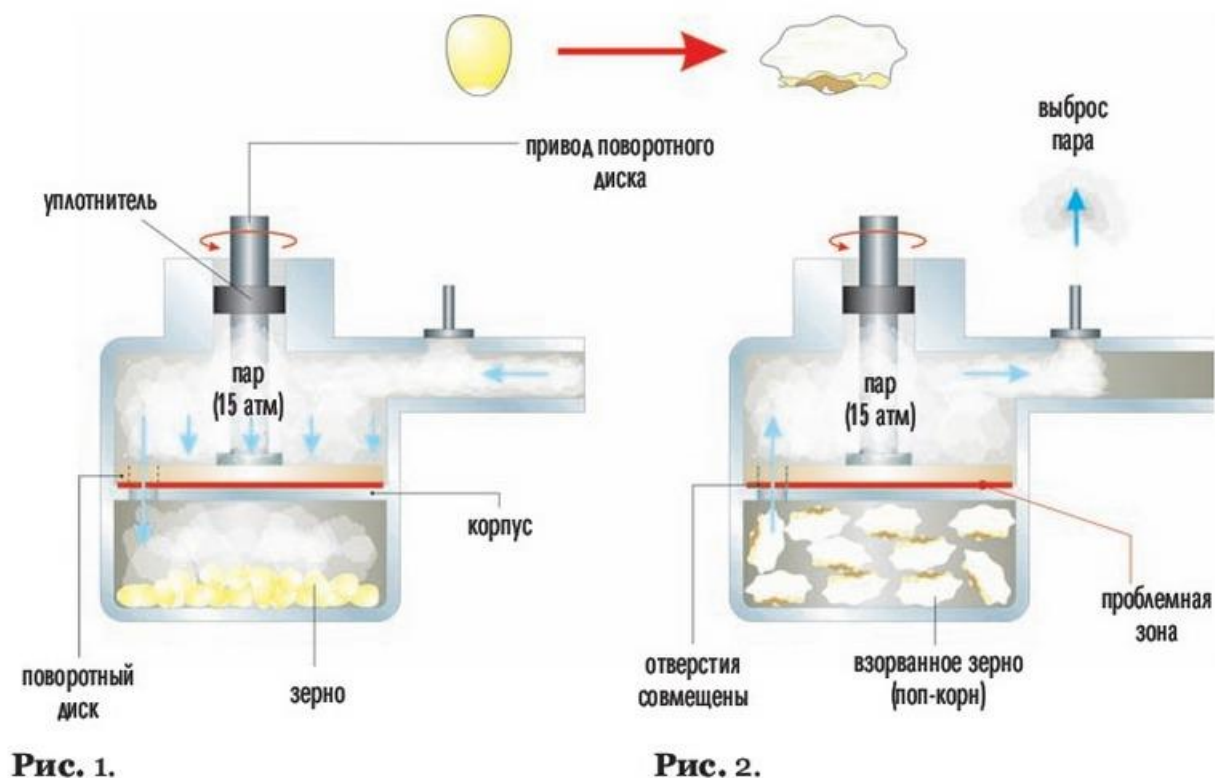


Рис. 1.

Рис. 2.

Проблема в том, что на вращающийся диск действует огромное прижимающее давление пара – 15 атмосфер! Сила прижатия так велика, что бронзовые или латунные диски от трения при повороте изнашиваются в течение нескольких часов, когда необходимо несколько тысяч часов работы. В зарубежных аппаратах на диски наносят специальное полимерное покрытие, обладающее малым коэффициентом трения и высокой износостойчивостью. Это «ноу-хау», секрет изготовителя, технология создания подобных полимерных покрытий в России неизвестна. Поэтому предприниматели и вынуждены покупать дорогие зарубежные аппараты.

Инерция мышления: «Нет нужной информации – значит, задача неразрешима».

Можно ли сознательно избавиться от этого наваждения, от инерции мышления?

Да, в ТЭР (теории эффективных решений) существует для этого специальный инструмент: пятишаговый функциональный анализ, «пятишаговка». Нужно последовательно задать пять вопросов и ответить на каждый из них. Давайте попробуем сделать это вместе.

Первый вопрос: какова конечная цель, с которой ставится задача?

Что в условии задачи «плохо»? В чем заключается «нежелательный эффект» (НЭ)? НЭ – очень быстрый износ дисков под действием высокого давления пара (15 атмосфер). Наша конечная цель – не допустить быстрый износ дисков. Записываем ответ на первый вопрос:

«Не допустить быстрый износ дисков».

Второй вопрос: что желательно получить в самом идеальном случае?

Идеальный случай – это когда «конечная цель» выполняется «без ничего», «сама собой». Конечная цель – не допустить быстрый износ дисков. Значит, ответ на второй вопрос будет выглядеть так: «Сам собой, без ничего быстрый износ дисков не происходит».

Третий вопрос: что мешает получению ИКР, в чем «помеха»?

«В реальности происходит быстрый износ дисков, а это недопустимо».

Четвертый вопрос: в чем научно-обоснованная причина «помехи»?

Выписываем все возможные причины помехи, обращая при необходимости к специалистам, изучая специальную литературу, используя личные знания и т. д. Причины должны быть, по возможности, достоверны. На поиск причин иногда уходит 50–90% времени решения задачи.

1. Очень большое давление пара на поворотный диск.
2. Большая сила трения между дисками.
3. Малая прочность материалов диска на истирание.

4. Большая сила прижатия поворотного диска к неподвижному и т. п.

Пятый вопрос: как 1) не допустить; 2) компенсировать; 3) устранить причину «помехи»?

К каждой «причине помехи» подставляем по очереди указанные три вопроса:

1.1. Как не допустить большое давление пара на поворотный диск? – Уменьшить давление пара с 15 до 1 атмосферы. Но 15 атмосфер нужны по условию задачи! – Ответа нет...

1.2. Как компенсировать большое давление пара? – Ответ не виден...

1.3. Как устранить давление пара? – Не понятно, ведь давление нам нужно!

2.1. Как не допустить большую силу трения? – Смазывать поверхности дисков... Применить керамические диски... Попробовать диски из фторопласта...

2.2. Как компенсировать силу трения между дисками? – Можно применить ультразвуковой вибратор...

2.3. Как устранить большую силу трения? – Нужны материалы с низким коэффициентом трения, но нет нужной информации по этому вопросу.

3.1. Как не допустить малой прочности дисков на истирание? – Поставить более прочные: полиамидные, фторопластовые, керамические диски...

3.2. Как компенсировать малую прочность дисков на истирание? – Приготовить заранее запасные части, часто менять диски...

3.3. Как устранить причину малой прочности дисков на истирание? – Покрыть диски прочным покрытием...

4.1. Как не допустить большую силу прижатия поворотного диска к неподвижному? – Не понятно...

4.2. Как компенсировать большую силу прижатия поворотного диска к неподвижному? – Подействовать противосилой, направив противосилу навстречу силе прижатия.

4.3. Как устранить большую силу прижатия? – Не понятно...

Из многих гипотетических решений наиболее адекватным при существующих условиях нам показался вариант решения 4.2. Нужно компенсировать силу прижатия поворотного диска к неподвижному, приложив к нему силу с противоположным направлением.

Как это сделать технически?

Можно над поворотным диском поставить стяжную пружину, тянущую диск вверх. Тогда при давлении пара на поворотный диск, скажем, силой 100 килограммов и тянущим усилием пружины 99 килограммов поворотный диск будет прижиматься к неподвижному с силой всего 1 килограмм!

Хорошее решение? А если давление пара окажется меньше 15 атмосфер, поворотный диск оторвется от неподвижного под силой пружины, между ними образуется щель.

Решение не годится.

А нельзя ли использовать для создания противосилы ту силу, которая в данном случае является «вредной»? («Вредная сила» – это сила давления пара в 15 атмосфер.) Можно!

Это реализуется таким устройством (см. рис. 3).

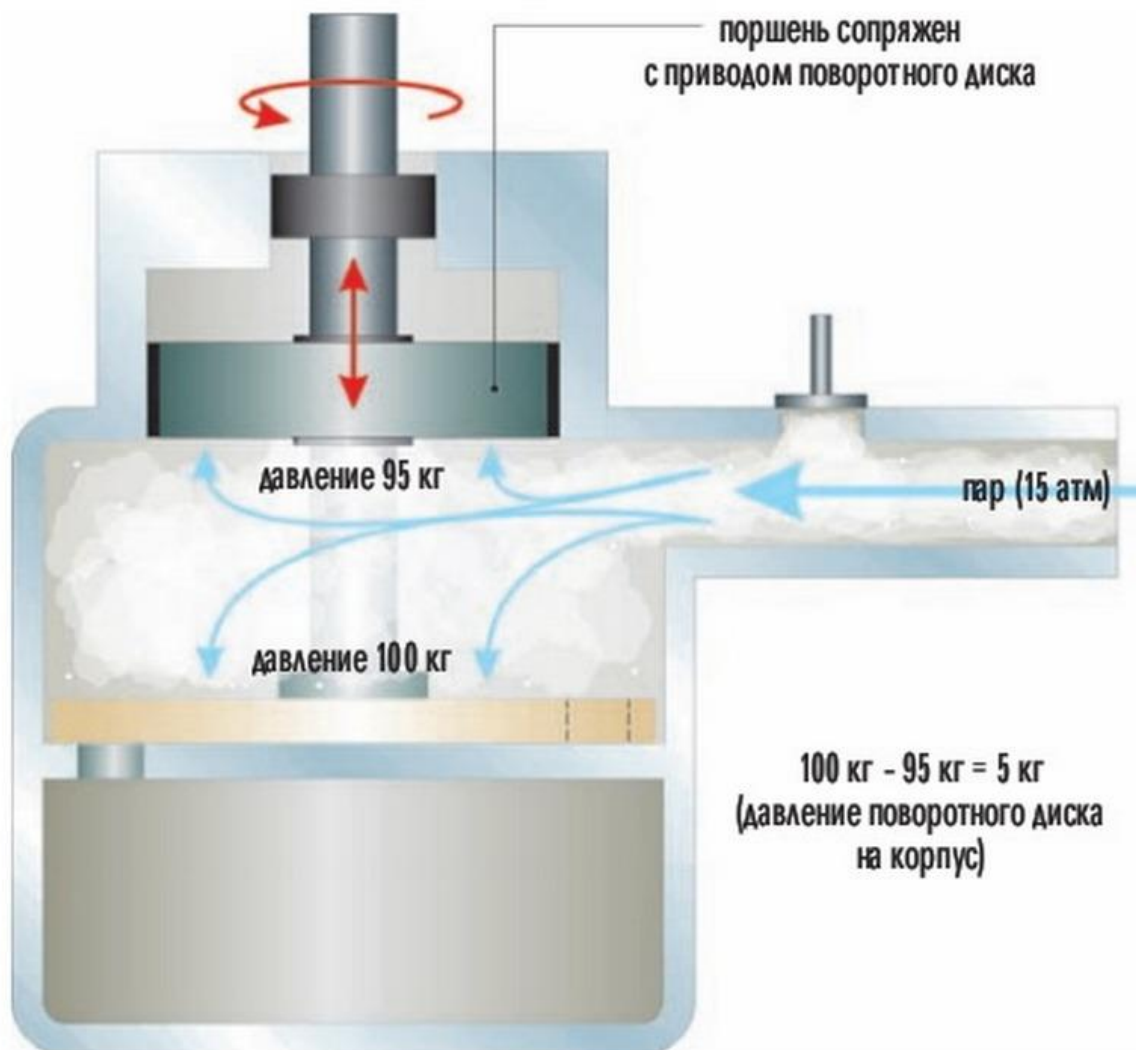


Рис. 3.

Теперь при любом давлении пара поворотный диск будет прижиматься к неподвижному с самым минимальным усилием. Следовательно, износ дисков практически прекратится. Для дисков можно теперь применять любой доступный материал. Заграничное «ноу-хау» нам уже не нужно.

Кейс: "Очистка изоляторов высоковольтной ЛЭП"

Главный энергетик отвел взгляд от высоковольтных изоляторов и задумался. Ситуация складывалась неважная: каждую минуту на высоковольтной воздушной линии электропередачи могло произойти короткое замыкание. Вначале робкой, незаметной змейкой электрический разряд пробежит по загрязненной поверхности изолятора, затем, через мгновение, он превратится в бушующую молнию, и охваченная пламенем гирлянда изоляторов рухнет на землю.

Энергетик перебирал в памяти все, что было связано с проблемой очистки изоляторов. Почти все способы требовали отключения линии. Но без электроэнергии завод нельзя было оставлять даже на час! Спешно строилась дублирующая высоковольтная линия, которая должна была заменить основную на период ее чистки.

Это было дорого, крайне неудобно, но десятидолларовый изолятор неумолимо диктовал свои условия.

Можно было бы мыть его мощной струей обыкновенной воды, но она проводит ток, и не избежать короткого замыкания на землю.

Пробовали посылать струю воды вверх короткими импульсами с разрывами между ними. Такая струя не дает связи с землей, но, ударив о корпус изолятора и распыляясь, она замыкала провода

уже между собой. Снова короткое замыкание!

Безопасно мыть изоляторы можно было только дистиллированной водой, но ее нужны десятки тонн. Чтобы получить такое количество, придется построить установку, которая будет дороже многих сотен новых изоляторов. Память подсказывала еще несколько способов очистки изоляторов, разработанных проектными и исследовательскими институтами. Однако за 20 лет своей практики главный энергетик так и не видел их в действии. Вероятно, это были тоже неудачные попытки.

Главный энергетик открыл книгу "Эксплуатация изоляторов высокого напряжения" В. Д. Абрамова, пытаясь найти в ней хоть какую-нибудь подсказку. На стр. 111 он узнал, что на настоящее время самый надежный способ очистки изоляторов состоит... в его ручной протирке тряпочкой, смоченной в растворителе. Энергетик раздраженно захлопнул книгу, предназначенную для инженерно-технических работников монтажных и проектных организаций, и зашагал в сторону, где, натужено поскрипывая, работал автокран, устанавливая опоры для новой дублирующей линии электропередачи. Все оставалось по-старому. Надежды чистить изоляторы, не отключая линию, не было. Вот такая сложилась ситуация. Возьметесь вы за решение этой проблемы? Не смущайтесь ее "вековечной" неразрешимостью. У нас есть великолепное оружие - алгоритм решения изобретательских задач - АРИЗ 85В. Мы будем точно следовать его указаниям и остановимся там, где получится более или менее приемлемое решение. Итак, начнем.

Но прежде несколько пояснений.

С основными понятиями, входящими в алгоритм, можно познакомиться здесь, поэтому, решая задачу, не будем их расшифровывать.

Алгоритм - сложный инструмент и предназначен для решения сложных задач, которые не поддаются стандартам на решение изобретательских задач.

Следует также помнить, что алгоритм нужен для управления нашим мышлением, а не для замены его. Нужно предельно точно и обдуманно отвечать на вопросы. Рекомендую вначале ознакомиться с общим текстом алгоритма в приложении, а лишь затем приступить к разбору этой частной задачи.

Итак, ход рассуждений следующий:

1.1. Уточнение и выявление мини-задачи

Техническая система в месте возникновения задачи включает в себя: провода, опоры, изоляторы. Первое техническое противоречие - ТП-1: Если изоляторы промывать водой, они очищаются от пыли, но при этом требуется отключать электролинию.

Второе техническое противоречие - ТП-2: Если изоляторы не промывать водой, тогда не требуется отключение линии, но на изоляторах накапливается пыль и возможен их пробой.

1.2. Выявление конфликтующей пары

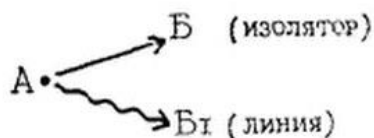
Таковой являются запыленный изолятор и вода.

При этом изолятор будем считать изделием, а воду инструментом.

1.3. Составление схемы технических противоречий

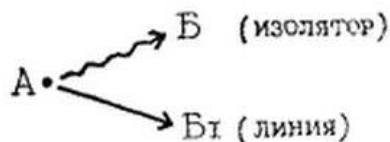
ТП-1 и ТП-2

ТП-1 Вода есть:



Вода хорошо воздействует на изолятор, но плохо на линию.

ТП-2 Воды нет:



"Отсутствующая" вода хорошо воздействует на линию, но плохо на изолятор.

1.4. Выбор технического противоречия

Главная цель системы - передача электроэнергии. Выбираем ТП-2 (не надо отключать линию).

1.5. Усиление технического противоречия

Поверхность изоляторов не промывается водой и вообще не чистится десятилетиями. Это максимально упрощает эксплуатацию линии и не требует никакого за ней ухода. Но пыль крупными хлопьями оседает на изолятор и приводит его к ежеминутному замыканию.

1.6. Составление модели задачи

Воды нет, изоляторы не промываются, пыль беспрепятственно оседает на их поверхность, но замыкания не происходит.

Какой-то икс-элемент дает возможность, не отключая линию, предотвращать скопление пыли на изоляторах. Нужно найти этот икс-элемент.

2.1. Выбор оперативной зоны - ОЗ.

Поверхность изоляторов и примыкающий к нему слой воздуха.

2.2. Выбор оперативного времени - ОВ

Оседание пыли на изоляторы идет практически круглосуточно.

Итак, пока неизвестный нам икс-элемент должен круглосуточно очищать поверхность изолятора, а точнее, не допускать оседания на него пыли из прилегающего слоя воздуха.

2.3. Анализ вещественно-полевых ресурсов - ВПР

В системе и окружающей среде имеются: изолятор, воздух, пыль, опоры, провода, электрический ток, переменное электромагнитное поле, ветер, солнце, гравитация.

3.1. Составление идеального конечного результата - ИКР-1

Икс-элемент, абсолютно не усложняя систему и не вызывая вредных явлений, предотвращает в течение всего времени работы оседание пыли на изоляторы, сохраняя возможность не отключать линию.

Проверяем, который из элементов, выявленный при анализе ВПР, сможет выполнить роль икс-элемента. Попробуем поставить на его место воздух. Вот он старательно крутится вокруг изолятора и не подпускает к нему пылинки.

В принципе это возможно, если мы подведем к изоляторам чистый сжатый воздух и будем постоянно дуть на него. Такое решение уже есть, и на него выдано авторское свидетельство. Однако, это решение значительно усложняет линию электропередачи и требует специальных компрессорных установок для получения сжатого воздуха, устройств для его очистки, манометры, распределители, трубопроводы, краны и многое другое.

Как видим, мы далеко ушли от идеала. Продолжим анализ задачи.

3.2. Усиленный ИКР

Изолятор сам, используя энергию окружающей среды, не дает пылинкам оседать на его поверхность или, по крайней мере, сбрасывает их с себя.

Как это может быть? Ведь для того, чтобы сбросить пылинку или не дать ей осесть, нужно в оперативной зоне - поверхность изолятора и прилегающий слой воздуха - затратить какую-то энергию. Какую?

Из окружающей среды есть - ветер, ток в проводах, переменное электромагнитное поле, пронизывающие пространство вокруг изолятора, и гравитация. Попробуем по порядку использовать эти виды энергии, чтобы изолятор "сам" не давал пылинкам оседать на его поверхность.

Рассмотрим вначале возможности ветра.

Итак, ветер, несущий пылинки, воздействует на изолятор и превращает его поверхность в "неудобную" для оседания на нее пылинок. Мы получили новую мини-задачу. Возникает несколько решений.

Можно придать изолятору такую аэродинамическую форму, при которой происходили бы его периодические колебания. В одном из авторских свидетельств №411523 так и сделано. Изолятор выполнен в виде гибкой эластичной шайбы, края которой полощутся как полотнища на ветру и сбрасывают с себя пыль.

Можно также придать изолятору винтовую форму и обеспечить возможность его вращения. Тогда под действием ветра изолятор будет вращаться, и центробежные силы отбросят пылинки. Есть еще несколько вариантов использования ветра, но пусть читатель сам подумает над ними. Но любые из них, в том числе и приведенные, потребуют от нас значительных конструктивных усложнений изолятора. Это еще уводит от идеала, который требует, чтобы изолятор не изменялся или изменялся незначительно. Кроме того, в некоторых районах нашей страны, в частности в Сибири, морозный воздух может неделями стоять неподвижно, создавая идеальные условия для оседания пыли на изоляторах и ее закрепления. Решение явно не подходит к массовому внедрению. Как быть?

Меняем энергетическое поле. Следующим на очереди стоит электрический ток в проводах линии. Задача теперь звучит так: как сделать, чтобы электрический ток, воздействуя на оперативную зону - поверхность изолятора и слой воздуха - не допускал оседания на нее пылинок? Можно попытаться придать поверхности изолятора электрический заряд, одинаковый с электрическим зарядом пылинок. Кулоновские силы будут отталкивать пылинки, и изолятор останется чистым. Но, как правило, в воздухе имеются и отрицательно, и положительно заряженные пылинки. Путь явно не подходит. Кроме того, если на поверхности изолятора появится какой-то потенциал, это значи-

тельно снизит его электрическую прочность.

В практике была предпринята попытка использовать электрический ток обходным путем: под изолятором располагали электрическую спираль. Потоки горячего воздуха, поднимаясь вверх, осушали поверхность изолятора и сдували с него пылинки.

Увы, мы еще более удалились от идеала, недопустимо усложнив сам изолятор.

Из имеющихся энергетических полей остались нерассмотренными электромагнитные колебания в воздухе, порождаемые проводами линий.

В отличие от ветра, они присутствуют всегда, пока течет в проводах переменный ток. Для их подвода в оперативную зону не требуются какие-либо провода или спирали. Еще раз уточняем задачу: электромагнитные колебания в воздухе, попадая в оперативную зону, исключают оседание пылинок на поверхность изолятора. Но изолятор не чувствует электромагнитные колебания! Как быть?

С надеждой на алгоритм делаем следующий шаг.

3.3. Формулирование физического противоречия на макроуровне

Корпус изолятора должен чувствовать электромагнитное поле, но не может, т. к. электрически нейтрален.

Найденное физическое противоречие попытаемся преодолеть, используя основные принципы их разрешения. Например, по одному из них мы должны разнести противоречивые требования в пространстве. Это значит, что изолятор должен состоять из двух частей: нечувствительной части, которая удерживает провода, изолируя их от опоры и земли, и чувствительной части, которая принимает электромагнитные волны и преобразует их, например, в механическую энергию для удаления пыли. Здесь возможны также несколько решений.

Одно из них следующее: из провода линии образуем несколько витков спирали, получая своеобразный соленоид. Внутри соленоида расположим стержень, который опирается на корпус изолятора. При прохождении переменного тока стержень будет вибрировать, и сотрясать весь изолятор, не допуская возможности осесть пылинке и укрепиться на его поверхности. Это решение уже ближе к идеальному - изолятор изменился мало. Но все же решение, выполненное на макроуровне, предлагает сотрясение всего корпуса изолятора. Это может иметь вредные последствия. При достаточно длительной работе внутри корпуса появятся усталостные трещины, и изолятор выйдет из строя. Нужно повысить надежность устройства. Пойдем дальше по алгоритму, углубляясь в микроструктуру оперативной зоны.

3.4. Формулирование физического противоречия на микроуровне

В оперативной зоне (поверхность изолятора) должны быть частицы вещества, которые чувствуют переменное электромагнитное поле и, "сотрясаясь", должны удалять с себя пыль, и не должны быть такие частицы, чтобы не нарушить электрическую и механическую прочность корпуса изолятора.

Как видим, противоречие очень жесткое, и кажется, что задача вообще стала неразрешимой. Но это темнота перед рассветом. В принципе, перед нами уже не изобретательская, а чисто физическая задача,

3.5. Формулирование идеального конечного результата ИКР-2

Частицы вещества в тонком слое по поверхности изолятора сами сотрясаются под действием внешнего электромагнитного поля, но не изменяют электрических и прочностных характеристик изолятора.

Итак, смысл новой задачи состоит в том, чтобы найти такое электронепроводящее вещество, которое бы под действием электромагнитного поля меняло свои размеры, создавая микровибрацию на поверхности изолятора. Что это за вещество? Давайте потратим несколько минут, чтобы полистать справочник по физическим свойствам материалов.

Есть! Есть такой материал - это магнитоотрицательная керамика, которая не проводит электрический ток, но, помещенная в переменное магнитное поле, меняет свои размеры. Эти изменения минимальны, но они достаточны, чтобы изолятор имел "колеблющуюся" поверхность и не давал пылинкам осесть на нее.

Находясь в зоне переменного магнитного поля линии, изолятор будет мелко-мелко дрожать, сжимаясь и разжимаясь 50 раз в секунду, не позволяя прикасаться к себе и оставаясь всегда чистым. Чтобы эти колебания, хотя и минимальные, не передавались корпусу изолятора, под магнитоотрицательным слоем нужно расположить слой резины или пластмассы.

Мы почти вплотную приблизились к идеалу. Нужно всего-навсего-то покрыть существующий изолятор магнитоотрицательной краской на мягкой основе, и проблема его очистки исчезнет. Пока работает линия электропередачи, изолятор будет чистить сам себя (Заявка на изобретение 4149613/07. 1986 г.).

Теперь остается конструктивная и технологическая проработка найденного решения. Это тоже

большая и сложная работа, но она уже видится реально выполнимой, т.к. для нее требуются лишь знания специалиста.

Остается добавить, что это решение найдено мной после случайного знакомства с проблемой очистки изоляторов. Потребовалось два часа управляемого по алгоритму мышления, запись которого воспроизведена почти документально, чтобы найти несколько вариантов оригинальных решений, включая и изложенный. Алгоритм действительно сильное оружие изобретателя. Вероятно, вы заметили - пройден не весь алгоритм. Остались неиспользованными еще многие его шаги. Попробуйте пройти их сами. Это принесет вам много приятных минут.

Например, 8-я часть алгоритма, шаг 8.3 рекомендует использовать полученный ответ при решении других технических задач. Где можно применить вибрирующее покрытие?

Представьте, вы купили автомобиль, который никогда не нужно мыть. Верхний слой его краски, подключенный к переменному магнитному полю, вибрирует несколько сот раз в секунду, не давая возможности удержаться на ней ни пыли, ни грязи. Кроме того, снизится сопротивление воздушному потоку воздуха, а значит, уменьшится и расход бензина.

Вы знаете, насколько легче входит в землю вибрирующий наконечник отбойного молотка в сравнении с обычным ломом. Этой же краской можно покрывать и корпуса кораблей, тогда они не будут обрастать водорослями и ракушками, которые значительно увеличивают гидросопротивление корпуса. Но это пока предположение, окончательный ответ даст практика. И вот в газете "Социалистическая индустрия" от 20 ноября 1986 г. появилось сообщение о том, что французские специалисты провели подобный опыт. Они покрыли днище судна краской, которая вибрирует под действием слабого переменного тока. Наблюдения показывают, что уже в течение длительного времени к днищу судна не прилипла ни одна ракушка.

Если покрыть такой краской высокочастотный провод, навсегда исчезнет опасность обледенения. Увеличив прочность магнитострикционной керамики, можно сделать из него новый резец, который будет иметь лучшие характеристики, чем все известные. Открывается целая область новых технических идей

2 семестр

1. Вопросы для обсуждения:

Венчурные стратегии. Раунды инвестирования. Защита долей участников бизнеса. Модель стартапа. Модель краудсорсинг. Модель краудфандинг. Геймификация.

2. Вопросы для обсуждения:

Способы выявления потенциального спроса. Уникальное торговое ценностное предложение. Способы расчета потенциального рынка. Построение сравнительных таблиц (бенчмаркинг). ТОП 100 правил руководителей инновационных проектов NASA.

3. Вопросы для обсуждения:

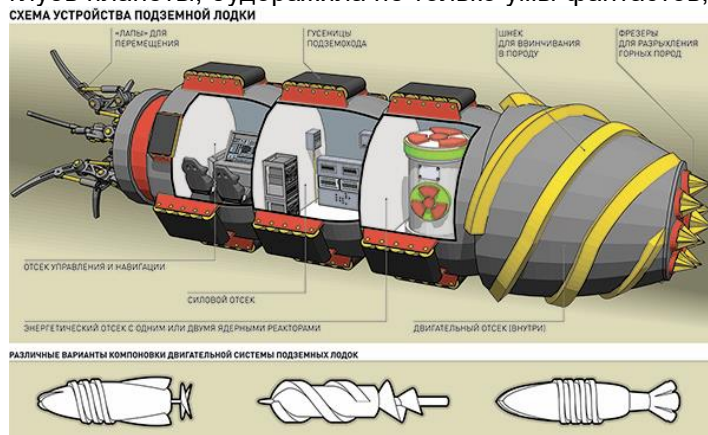
Вашему вниманию представляются примеры, неудачного создания стартапов, или других инновационных продуктов. Ваша задача состоит в том, чтобы определить причину провала продукта, выбрав один из предложенных вариантов.

1. В 1979 году компанией Mattel была выпущена домашняя игровая консоль Intellivision. Её разработка была начата спустя всего лишь год после появления на свет её главного конкурента – Atari 2600. Она имела графические и звуковые возможности, которые намного опережали Atari, но это было только начальной точкой её инноваций. Intellivision стала первой 16-битной игровой системой, первой, включившей в себя голосовой синтезатор, и фактически первой, предоставившей возможность скачивать игры по кабелю. Mattel продала всего три миллиона единиц консоли. Вы бы сказали, что это неплохо? Проигрешная Atari продалась в десять раз лучше. В 1983 году рынок видеоигр пережил крах, из которого вышел только Nintendo NES – система, которая включала все инновациями Mattel Intellivision.



- a) Ошибочный анализ потребителя и его нужд
- b) Проблемы продукта и его дефекты
- c) **Недостаточность маркетинговых усилий**
- d) Затраты выше запланированных
- e) Конкуренция
- f) Неверное время запуска на рынок
- g) Технические/производственные проблемы

2. Идея создать такую машину, которая, словно крот, могла бы рыть подземные ходы и уходить в глубь планеты, будоражила не только умы фантастов, но и серьезных ученых и конструкторов.



Сегодня различным проходческим оборудованием никого не удивишь. Однако помимо таких вот мирных проходческих машин под покровом тайны разрабатывались боевые "кроты", способные разрушать подземные коммуникации противника, уничтожать его заглубленные и хорошо защищенные пункты управления. А еще они могли незаметно прорываться в буквальном смысле слова в глубокий тыл врага, выползая наружу и высаживать десант там, где его никто не ждал. Такие подземные лодки в начале XX века представлялись едва ли не сверхоружием.

Считается, что первый проект боевого подземного самодвижущегося аппарата разработал наш соотечественник москвич Петр Рассказов еще в 1904 году. Но во время революционных событий, охвативших в то время и Москву, он был убит будто бы шальной пулей. В начале Первой мировой войны его чертежи пропали, и позже всплыли, естественно, в Германии. В начале 1930-х годов в СССР вернулись к этой идее. Созданием "боевого крота" занимался инженер Требелев. Причем он хотел сконструировать машину, которая копировала бы настоящего крота. Удалось даже построить и испытать опытный образец, но дальше дело не пошло.

Также не увенчались успехом попытки создать боевую подземную машину в нацистской Германии. Проект назвали "Змей Мидгарда" (Midgard Schlange) – по имени подземного чудовища из скандинавских саг. Общий вес подземного "змея" составлял 60 тысяч тонн с экипажем в 30 человек.

Согласно публикациям в газете «Тагилка» от 07.05.2009 г. и в "Российской газете" от 04.06.2015,

испытания последней в СССР опытной подземной лодки с ядерным реактором проходили в 1964 в горе Благодать (Уральские горы) вблизи Нижнего Тагила. В ходе испытаний, весь экипаж лодки погиб из-за взрыва, а лодка осталась замурованной в толще породы. После этого инцидента испытания были прекращены, судьба ядерного реактора лодки осталась неизвестной. "Российская газета" уточняет, что лодка вместе с экипажем "испарилась" в результате ядерного взрыва, а все документальные свидетельства были уничтожены, предположительно из-за противодействия "иной цивилизации", обитающей под землей.

- a) Ошибочный анализ потребителя и его нужд
- b) Проблемы продукта и его дефекты**
- c) Недостаточность маркетинговых усилий
- d) Затраты выше запланированных
- e) Конкуренция
- f) Неверное время запуска на рынок
- g) Технические/производственные проблемы

3. Первое механическое устройство для мытья посуды было построено американской изобретательницей Джозефиной Кокрейн. По преданию, Джозефине надоело, что тарелки из семейного сервиза бьются в процессе мытья, и дочь инженеров заявила: «Если никто не собирается изобретать посудомоечную машину, я займусь этим сама!».



В 1896 году сконструированное мадам Кокрейн устройство появилось в чикагских магазинах. Спросом оно не пользовалось. В 1950 году инженер из Нью-Йорка Джоул Гоултон получил патент на посудомоечную машину, близкую к современному типу.

- a) Ошибочный анализ потребителя и его нужд
- b) Проблемы продукта и его дефекты
- c) Недостаточность маркетинговых усилий
- d) Затраты выше запланированных
- e) Конкуренция
- f) Неверное время запуска на рынок**
- g) Технические/производственные проблемы

Дополнительные вопросы.

1. Дайте определение основных элементов, определяющих инноватику как область научного знания:
 - o предмет исследования; o объект исследования;
 - o цели и задачи исследования.

Для ответа используйте дидактические единицы:

- перспективы социально-экономического развития страны, региона, организации;
- технологические уклады;
- факторы влияния на динамику производства в различных фазах деловых циклов;
 - подъем деловой активности;
 - деловые циклы;
 - жизненные циклы продукта (технологии);

- инновационный процесс;
- закономерности долгосрочного технико-экономического развития;
- методы повышения инновационной активности;
- принципы управления инновационной деятельностью;
- управление процессом коммерциализации (внедрения) новшеств.

2. Какие технологические уклады характеризуют современный этап развития экономики России? Укажите их отличительные признаки:

1. Период доминирования;
2. Ядро технологического уклада;
 - o Ведущая промышленность;
 - o Прогрессивное направление развития промышленности;
 - o Прогрессивные черты машиностроения;
 - o Развитие транспорта;
 - o Прогресс в конструкционных материалах;
 - o Первичный энергоноситель;
3. Ключевой фактор;
4. Формирующееся ядро нового уклада;
5. Основные экономические институты;
6. Организация инновационной активности в странах-лидерах.

Для ответа используйте следующие дидактические единицы:

- Авиация. Трубопроводы
- Автомобиле- и тракторостроение. Автомобилестроение. Органическая химия. Цветная металлургия. Добыча и перегонка нефти
- Автомобильный транспорт
- Биотехнология. Космическая техника. Тонкие химические технологии. Горизонтальная интеграция НИОКР. Вычислительные сети и совместные исследования. Государственная поддержка новых технологий и университетско-промышленное сотрудничество. Новые формы собственности для программного продукта и биотехнологий
- Двигатель внутреннего сгорания. Нефтехимия
- Конструкционные материалы

Международная интеграция мелких и средних фирм на основе информационных технологий. Интеграция производства и сбыта

- Микроэлектронные компоненты. Атомная энергетика. Научно-исследовательские отделы на предприятиях. Государственное субсидирование военных НИОКР. Вовлечение государства в гражданские НИОКР. Развитие высшего и профессионального образования. Передача технологии посредством лицензий и инвестиций.
- Нефть
- Обработывающие центры, гибкие производственные системы. Оптоволоконная техника. Телекоммуникации
- Пластмассы. Цветные металлы. Природный газ. Радары. Строительство трубопроводов. Авиапромышленность. Добыча и переработка газа.

3. Назовите основные фазы развития технологического уклада и примерную их периодизацию (в годах). Объясните причину неравномерности динамики распространения уклада?

4. Распределите научно-исследовательские работы по видам (фундаментальные и теоретические исследования; поисковые исследования; прикладные исследования):

- замедление скорости движения квантов;
- клонирование;
- расшифровка генома человека;
- селекция культурных растений;
- синтез органического вещества в промышленных масштабах;
- управляемые мутации.

5. Нарисуйте типовой жизненный цикл инноваций и определите основные участки, характеризующие этапы жизненного цикла инновации и укажите преобладающие источники инвестиций на этих этапах.

6. Характеристика технологических укладов современного этапа развития экономики России

Характеристики уклада	Технологические уклады		
	III	IV	V
1. Период доминирования	1880 – 1930	1930 – 1980	1980 – 2040
2. Ядро технологического уклада	Ведущая промышленность		
	Электротехническое и тяжелое машиностроение	Автомобиле- и тракторостроение	Электронная промышленность, роботостроение
	Прогрессивное направление развития промышленности		
	Электрификация производства. Прокат стали	Химизация производства. Цветная металлургия	Оптоволоконная техника. Телекоммуникации
	Прогрессивные черты машиностроения		
	Универсальное машиностроение и металлообработка	Специализированное машиностроение	Обработывающие центры, гибкие производственные системы
	Развитие транспорта		
	Тепло- и электровозы	Автомобильный транспорт	Авиация. Трубопроводы
	Прогресс в конструкционных материалах		
	Сталь	Пластмассы. Цветные металлы	Конструкционные материалы
3. Ключевой фактор	Первичный энергоноситель		
	Уголь	Нефть	Природный газ
	Электродвигатель. Сталь	Двигатель внутреннего сгорания. Нефтехимия	Микроэлектронные компоненты. Атомная энергетика
4. Формирующееся ядро нового уклада	Автомобилестроение. Органическая химия. Цветная металлургия. Добыча и перегонка нефти	Радары. Строительство трубопроводов. Авиационная промышленность. Добыча и переработка газа	Биотехнология. Космическая техника. Тонкие химические технологии

Характеристики уклада	Технологические уклады		
	III	IV	V

5. Основные экономические институты	Слияние фирм. Концентрация производства в картелях и трестах. Господство монополий и олигополий. Концентрация финансового капитала	Транснациональные корпорации, олигополии на мировом рынке. Вертикальная интеграция	Международная интеграция мелких и средних фирм на основе информационных технологий. Интеграция производства и сбыта
6. Организация инновационной активности в странах-лидерах	Создание внутрифирменных научно-исследовательских отделов. Использование ученых и инженеров с университетским образованием в производстве. Национальные институты и лаборатории. Всеобщее начальное образование	Научно-исследовательские отделы на предприятиях. Государственное субсидирование военных НИОКР. Вовлечение государства в гражданские НИОКР. Развитие высшего и профессионального образования. Передача технологий посредством лицензий и инвентивий	Горизонтальная интеграция НИОКР. Вычислительные сети и совместные исследования. Государственная поддержка новых технологий и университетско-промышленное сотрудничество. Новые формы собственности для программного продукта и биотехнологий

7. Составьте классификационное описание для следующих инноваций, используя классификатор (табл.):

- вывод на рынок одноразовых мобильных телефонов;
- использование новых светоотверждаемых клеев для крепежа конструктивных элементов взамен сварки;
- освоение новогеместорождения руды с высоким содержанием редкоземельных металлов;
- создание центра стратегических исследований в нефтегазодобывающей компании;
- разработка программы развития экспорта строительных материалов из древесины в страны Западной Европы и США.

Таблица: Классификатор новаций, инновационных процессов, нововведений

Базовые признаки объектов классификации

Группировка типологических понятий по базовым признакам

Новации (новшества)	– научно-технические, – технологические, – экономические, – организационные, – управленческие
Степень новизны идеи	– абсолютная, – относительная, – условная, – частная
Инновационный потенциал	– радикальный, – комбинированный, – модифицированный.
Инновационные процессы	– основные цели, – время проведения, – стоимость, – инвестиции, – риски (экономические, коммерческие).
Особенности организации инновационных процессов	– внутриорганизационные, – межорганизационные, – проектно-программные, – конкурсные.
Нововведения (инновации)	– простой продукт, – сложный инновационный продукт, – модификации продуктов, – технологические процессы, – услуги.
Уровень разработки и распространения нововведений	– государственный, – регионально-республиканский, – отраслевой, – корпоративный, – фирменный.
Распространения нововведений	– промышленная, – научно-педагогическая, – правовая.

8. Дайте определения базовых понятий инноватики:

- о Новшество, новация;
- о Нововведение, инновация; о Инновационный процесс;
- о Инновационная деятельность; о Инновационная активность;
- о Инновационный проект;
- о Инновационная программа.

Для ответа используйте следующие дидактические единицы:

инновационный процесс по эволюционному преобразованию научного знания в новые виды продуктов, технологий и услуг;

комплекс технологических, управленческих и организационно-экономических мероприятий;

маркетинговые исследования рынков сбыта товаров, их потребительских свойств, конкурентной среды;

нововведение как результат практического (или научно-технического) освоения новшества;

новое явление (открытие, новое теоретическое знание), новый метод (принцип), изобретение, коммерциализацию нововведений (включая маркетинг);
 основные стадии эволюции научного знания;
 результаты инновационной деятельности;
 цикл работ “исследования – разработки – производство”;
 этапы организации инновационного процесса.

В чем состоят различия инновационного и стабильного процессов? Сравните их по следующим параметрам:

- о конечная цель;
- о пути достижения цели;
- о риск при достижении цели; о тип процесса;
- о управляемость, возможности планирования; о планы;
- о развитие системы, в рамках которой осуществляется процесс;
- о взаимодействие интересов участников финансирования процесса; о степень совпадения интересов участников процесса;
- о распределение сфер ответственности; о формы организации.

9. Схематически изобразите возможные модификации жизненного цикла продукта и технологии:

10. Проведите оценку состояния инновационного потенциала организации по схеме, представленной в таблице.

Таблица. Оценка состояния инновационного потенциала организации

№	Компоненты блоков оценки инновационного потенциала	Уровень состояния компонентов				
		Слабые стороны			Сильные стороны	
1. ПРОДУКТОВЫЙ БЛОК (оценка качества, рентабельности и объема продаж продукта, состояния ресурсов и функций – НИОКР, производства, реализации, сервиса)						
1.1	Состояние продуктового проекта № 1	1	2	3	4	5
1.2	Состояние продуктового проекта № 2	1	2	3	4	5
1.3	Состояние продуктового проекта № 3	1	2	3	4	5
Итоговая оценка состояния продуктового блока (портфеля)		1	2	3	4	5
2. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ БЛОК (компоненты функционального блока – стадии жизненного цикла изделий)						
2.1	НИОКР, опытно-экспериментальные и испытательные работы	1	2	3	4	5
2.2	Производство: основное и вспомогательное	1	2	3	4	5
2.3	Маркетинг и сбыт (продажи)	1	2	3	4	5
2.4	Сервисные работы для потребителей	1	2	3	4	5
Итоговая оценка состояния функционального блока		1	2	3	4	5
РЕСУРСНЫЙ БЛОК						
3.1 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ						
1)	Сырье, материалы, топливо и энергия, комплектующие	1	2	3	4	5
2)	Площади и рабочие места, связь и транспорт	1	2	3	4	5
3)	Оборудование и инструменты	1	2	3	4	5
Итоговая оценка состояния материально-технических ресурсов		1	2	3	4	5
3.2 ТРУДОВЫЕ РЕСУРСЫ						
1)	Состав и компетентность руководителей	1	2	3	4	5
2)	Состав и квалификация специалистов	1	2	3	4	5
3)	Состав и квалификация рабочих	1	2	3	4	5

Итоговая оценка состояния трудовых ресурсов		1	2	3	4	5
3.3	ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ					
1)	Научно-технический задел; патенты и know-how; научно-техническая информация	1	2	3	4	5
2)	Экономическая информация	1	2	3	4	5
3)	Коммерческая информация	1	2	3	4	5
Итоговая оценка состояния информационных ресурсов		1	2	3	4	5
3.4	ФИНАНСОВЫЕ РЕСУРСЫ					
1)	Возможности финансирования из собственных средств	1	2	3	4	5
2)	Обеспеченность оборотными средствами	1	2	3	4	5
3)	Обеспеченность средствами на зарплату	1	2	3	4	5
Итоговая оценка состояния финансовых ресурсов		1	2	3	4	5
ИТОГО ПО ВИДАМ РЕСУРСОВ						
3.1	Состояние материально-технических ресурсов	1	2	3	4	5
3.2	Состояние трудовых ресурсов	1	2	3	4	5
3.3	Состояние информационных ресурсов	1	2	3	4	5
3.4	Состояние финансовых ресурсов	1	2	3	4	5
Итоговая оценка состояния ресурсного блока		1	2	3	4	5
4. ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ БЛОК						
4.1	ОРГАНИЗАЦИОННАЯ СТРУКТУРА					
1)	Конфигурация: звенья, диапазон и уровни управления	1	2	3	4	5
2)	Функции: состав и качество разделения труда	1	2	3	4	5
3)	Качество внутренних и внешних вертикальных и горизонтальных, прямых и обратных связей	1	2	3	4	5
4)	Отношения: разделение прав и ответственности	1	2	3	4	5
Итоговая оценка состояния организационной структуры		1	2	3	4	5
4.2	ТЕХНОЛОГИЯ ПРОЦЕССОВ ПО ВСЕМ ФУНКЦИЯМ И ПРОЕКТАМ					
1)	Прогрессивность используемых технологий и методов	1	2	3	4	5
2)	Уровень автоматизации	1	2	3	4	5
Итоговая оценка состояния технологии		1	2	3	4	5
4.3	ОРГАНИЗАЦИОННАЯ КУЛЬТУРА					
1)	Коммуникационная система и язык общения	1	2	3	4	5
2)	Традиции, опыт и вера в возможности организации	1	2	3	4	5
3)	Трудовая этика и мотивирование	1	2	3	4	5
Итоговая оценка состояния организационной культуры		1	2	3	4	5
ИТОГО ПО КОМПОНЕНТАМ ОРГАНИЗАЦИОННОГО БЛОКА						
4.1	Организационная структура	1	2	3	4	5
4.2	Технология процессов	1	2	3	4	5
4.3	Организационная культура	1	2	3	4	5
Итоговая оценка состояния организационного блока		1	2	3	4	5
5. УПРАВЛЕНЧЕСКИЙ БЛОК						
5.1	Общее, функциональное и проектное руководство	1	2	3	4	5
5.2	Система управления: планирование, организация, контроль, стимулирование, координация	1	2	3	4	5
5.3	Стиль управления (сочетание автономности и централизации)	1	2	3	4	5
Итоговая оценка состояния управленческого блока		1	2	3	4	5
ИТОГО ПО БЛОКАМ ИННОВАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА						
1	Состояние продуктового блока	1	2	3	4	5

2	Состояние функционального блока	1	2	3	4	5
3	Состояние ресурсного блока	1	2	3	4	5
4	Состояние организационного блока	1	2	3	4	5
5	Состояние управленческого блока	1	2	3	4	5
Итоговая оценка состояния инновационного потенциала		1	2	3	4	5

Шкала оценок:

5 – очень хорошее состояние, абсолютно удовлетворяющее нормативной модели достижения инновационной цели;

4 – хорошее состояние, удовлетворяющее нормативной модели, не требует изменения;

3 – среднее состояние, требует некоторых ограниченных изменений, чтобы довести до требований нормативной модели;

2 – плохое состояние, требует серьезных изменений;

1 – очень плохое состояние, требует радикальных преобразований.

11. Постройте “дерево решений” для следующей ситуации:

Консультант рекомендует руководству компанией внедрить систему управленческого учета (СУУ). При этом возможно “встраивание” СУУ в существующую систему бухгалтерского учета или автономное ее функционирование. Интегрированная система является доступной широкому кругу пользователей, что создает возможность “утечки” коммерческой информации и осложнения положения на рынке. Дополнительная сложность внедрения интегрированных СУУ – недостаточно высокая квалификация бухгалтеров, что увеличивает возможность принятия неэффективных решений. В то же время автономная СУУ порождает дублирование информации и информационных потоков и обеспечивает рост ошибок из-за неоперативности и неточности информации при принятии решений. Внедрение СУУ может сопровождаться саботажем на рабочих местах: как в форме активного противодействия (умышленное выведение оборудования из строя), так и в форме недостаточной подготовленности персонала и неумения работать СУУ. Без внедрения СУУ компания может утратить конкурентные преимущества и уйти с рынка.

Проанализируйте приведенную ниже ситуацию и выделите основные формы инновационного предпринимательства. Выделите ключевые факторы успеха инновационных стратегий. Раскройте механизм влияния малых инновационных предприятий на развитие техники и технологии. Какие формы финансирования инновационных проектов оказали решающее влияние на успех предприятий

3 семестр

1. Вопросы для обсуждения:

Типы презентации. Планирование презентации (цель и тема, время и продолжительность презентации, уровень заинтересованности аудитории). Подготовка презентации.

2. Вопросы для обсуждения:

Репетиция презентации. Предполагаемые ответы и вопросы. Проведение презентации. Культура представления и тип поведения. Формальное представление. Умение говорить и слушать во время презентации. Завершение выступления.

3. Вопросы для обсуждения:

Защита домашних проектных заданий. Представление проекта стартапа инвестору в формате 5 – минутного «питча»

4. Вопросы для обсуждения:

Защита бизнес-проекта (бизнес-модель своего стартапа или проекта)

Тематика проектных заданий (индивидуальное задание)

Задания для выполнения индивидуальных проектов (объект проекта выбирается обучающимся по согласованию с преподавателем).

1. Разработка стратегии разработки продукта/технологии на базе модели открытых инноваций
2. Применение элементов теории ограничений систем (TOC) и LEAN (бережливое производство) для реализации инновационного проекта
3. Применение гибких проектных методологий в инновационном менеджменте (agile)
4. Разработка плана привлечения инвестиций для стартапа на посевной стадии на конкретном примере
5. Использование возможностей краудсорсинга и краудфандинга для реализации инновационного проекта

6. Разработка модели инвестиционного обеспечения инновационного проекта (стартапа).
7. Разработка модели реализации инновационного стартапа на базе виртуальной (дистанционной) командной работы.

Типовая формулировка задания на индивидуальный проект.

На заводах при очистке воздуха в воздухозаборниках применяют фильтры с активированным углем. При прохождении воздуха через фильтры уголь сбивается в плотные комочки, затрудняется доступ воздуха. Предложите свой вариант решения проблемы.

Этап 1. Формирование требований к организации рабочей группы правил ее работы по поиску новых возможностей снижения себестоимости выбранного объекта.

Этап 2. Выявление совокупности потребительских ценностей для выбранного объекта и формирование на их базе группы ключевых потребительских ценностей. Дополнение группы ключевых потребительских ценностей с учетом глобальных трендов.

Этап 3. Сравнение объектов, конкурирующих на рынке с целью формирования перспективного для дальнейшего развития.

Этап 4. Выявление комплекса задач, возникающих из-за недостатков внутреннего функционирования выбранного объекта. Постановка и ранжирование задач. Формирование облика будущего инновационного объекта.

Этап 5. Использование потокового анализа для изучения функционирования выбранного объекта и постановка комплекса задач его дальнейшего совершенствования.

Этап 6. Выявление и устранение противоречий в выбранном объекте.

Этап 7. Синтез нового рыночного объекта с использованием комплекса закономерностей развития техники.

Этап 8. Прогнозирование изменения требований к выбранному объекту на основе использования пересекающихся тенденций.

Тестовые материалы

Один из законов развития систем утверждает, что любая система развивается в направлении увеличения своей идеальности. Понятие идеальности системы означает:

что системы нет, а ее функция выполняется достижение некоторого предельного уровня своего развития, удовлетворяющего требованиям надсистемы минимальные затраты на ее функционирование максимальное выполнение своего предназначения (функции)

- Этот вопрос оставлен без ответа.

ТРИЗ утверждает, что системы развиваются. Постарайтесь выбрать ответ, наиболее точно характеризующий это утверждение.

системы не могут развиваться, их развивают люди системы развиваются в силу необходимости соответствовать требованиям надсистемы системы развиваются поскольку стремятся к идеальности системы развиваются в соответствии с законами развития технических систем системы не развиваются, а изменяются по желанию людей

- Этот вопрос оставлен без ответа.

Представим себе, что имеются несколько альтернативных систем, отличающихся уровнем выполнения функции и стоимостью. Какая является максимально конкурентоспособной?

та, которая имеет более высокий показатель выполнения функции та, которая имеет больший коэффициент идеальности та, которая имеет более длительный временной интервал выпуска та, которая имеет меньшую стоимость та, которая имеет меньшие затраты при производстве

- Этот вопрос оставлен без ответа.

Коэффициент идеальности системы при ее развитии стремиться к:

к максимальному значению к бесконечности к нулю он не может куда-то стремиться – это константная величина к заданному производителем значению

- Этот вопрос оставлен без ответа.

Противоречие это:

верного ответа нет несовпадение взглядов на функционирование системы несовместимость требований конфликт между кем-то и кем-то несовместимость двух противоположных требований к одному компоненту или системе

- Этот вопрос оставлен без ответа.

Техническое противоречие это:

несовместимость требований предъявленных к системе несовместимость двух требований предъявленных к одному компоненту системы несовместимость двух несовместимых действий (требований) предъявленных к системе несовместимость двух свойств предъявленных к одному компоненту системы неспособность системы выполнять свою функцию

- Этот вопрос оставлен без ответа.

Всегда ли в формулировке противоречия присутствуют противоположные требования (действия или свойства)?

Никогда Не противоположный, взаимозависимые Правильного ответа нет Всегда Иногда

- Этот вопрос оставлен без ответа.

Структура технической системы это

совокупность связей между компонентами системы и между ними и компонентами надсистемы совокупность компонентов системы совокупность требований к компонентам системы совокупность всех связей и требований к системе совокупность связей между компонентами системы

- Этот вопрос оставлен без ответа.

Возможно ли развитие системы без возникновения противоречия в ней?

нет смотря для какой системы да, в природных системах Да когда, как

- Этот вопрос оставлен без ответа.

Полезная функция системы это:

действие выполняемое системой над надсистемным компонентом с целью изменения его свойств для удовлетворения потребности надсистемы действие выполняемое системой над надсистемным компонентом то действие которое выполняет одна система над другой системой действие выполняемое системой над надсистемным компонентом с целью изменения его свойств то, что выполняет система, ее предназначение

- Этот вопрос оставлен без ответа.

Главная функция системы это:

полезное действие, выполняемое системой для удовлетворения потребности надсистемы основная функция, которую рассматривают при решении противоречия последнее полезное действие, выполняемое системой над надсистемным компонентом, ради преобразования которого и создавалась эта система любое полезное действие, направленное на надсистемные компоненты и меняющие их свойства в нужном надсистеме направлении полезное действие, ради которого и создавалась система

- Этот вопрос оставлен без ответа.

Нежелательный эффект это:

это- свойство компонента системы или действие совершаемое компонентом системы над другим компонентом системы или надсистемы это- уменьшение идеальности системы за счет снижения ее функциональности или повышения затратности при изменении свойств системы это- свойство компонента системы или действие совершаемое компонентом системы над другим компонентом системы или надсистемы результатом которых является уменьшение ее идеальности это - действие совершаемое компонентом системы над другим компонентом системы или надсистемы результатом которых является уменьшение ее идеальности это- свойство компонента системы или действие совершаемое компонентом системы над другим компонентом системы результатом которых является уменьшение ее идеальности

- Этот вопрос оставлен без ответа.

ИКР – это:

индивидуальное конструкторское решение избыточное конечное решение идеальный конечный результат идеальное качество решения идеальный компонент реализации

- Этот вопрос оставлен без ответа.

Кто такой Г.С. Альтшуллер?

Писатель фантаст Создатель ТРИЗ Все вышеперечисленное Создатель таблицы использования приемов устранения технических противоречий

- Этот вопрос оставлен без ответа.

Почему следует избавляться от специальных терминов в формулировке задачи?

Они непонятны всем Они затрудняют решение задачи Они создают вектор инерции мышления Правильного ответа нет Они усложняют понимание сути задачи

- Этот вопрос оставлен без ответа.

Ресурсы это:

то, что добавляется в систему для решения задачи то, что может быть затрачено на изготовление системы то, что имеется в надсистеме и не использовано в функционировании системы то, что имеется, и может быть использовано для решения поставленной задачи то, что есть в других системах - Этот вопрос оставлен без ответа.

Ресурсы могут располагаться как в системе так и в надсистеме. В каком порядке происходит поиск ресурсов для решения задачи?

правильного ответа нет в зоне конфликта, в компонентах конфликтующей пары, во внешней среде между компонентами конфликтующей пары, в остальных компонентах системы, в других системах во внешней среде между компонентами конфликтующей пары, в компонентах конфликтующей пары, в остальных компонентах системы, в других системах в зоне конфликта, в компонентах конфликтующей пары, в остальных компонентах системы, в других системах в любом порядке, в любом месте

- Этот вопрос оставлен без ответа.

Что такое МАТХЭМ?

Аббревиатура вещественных ресурсов, которые могут быть использованы в системе Аббревиатура полевых ресурсов, которые могут быть использованы в системе Аббревиатура неиспользованных функций, которые могут быть использованы для решения задачи Аббревиатура вещественно-полевых ресурсов, которые могут быть использованы в системе

- Этот вопрос оставлен без ответа.

Определите какой из нижеперечисленных приемов решения технических противоречий был применен, для решения данной задачи:

СИТУАЦИЯ:

С древних времен домашний скот обеспечивал людей мясом, кожей, шерстью, служил для перевозки грузов. Для охраны стад и поныне широко используются пастушьи собаки. Они не только предотвращают нападение на скот диких животных, но и способны эффективно управлять стадами, направляя их в нужную сторону. Но воспитание и дрессировка даже одной служебной собаки обходится достаточно дорого. Можно ли использовать для управления стадом более дешевый способ?

РЕШЕНИЕ:

Изобретательный китайский пастух управляет стадом овец, используя большую фотографию волка. Чтобы направить стадо в нужную сторону, пастух заходит с противоположной стороны, держа в руках фотографию, на которой изображен свирепый хищник. Бедные животные принимают фотографию за настоящего волка и стремительно бегут от него прочь. Нехитрое изобретение позволяет предприимчивому китайцу экономить на пастушьих собаках.

Проскок Матрешка Использование гибких оболочек Дробление Принцип частичного или избыточного действия Копирование

- Этот вопрос оставлен без ответа.

Определите какой из нижеперечисленных приемов решения технических противоречий был применен, для решения данной задачи:

ИСТОЧНИК:

Альтшуллер Г.С. Творчество как точная наука. Теория решения изобретательских задач. – 2-е изд., дополненное. – Петрозаводск: Скандинавия, 2004. – С. 49, 54-55.

СИТУАЦИЯ:

Изготавливая предварительно напряженный железобетон, используют арматуру из проволоки, которую растягивают электротермическим способом. Расчетная величина нагрева проволоки составляет 700°С. Но при таком сильном жаре арматура необратимо теряет свои полезные механические свойства. Требуется устранить данный недостаток, сохранив удобный электротермический способ растягивания проволоки. Как быть?

РЕШЕНИЕ:

Часть проволоки, которую предстояло растягивать, заменили жаропрочным стержнем, он в процессе работы не расходуется. Стержень нагревают до нужной высокой температуры; при этом он удлиняется. В этом растянутом состоянии стержень надежно крепят к холодной проволочной арматуре. Постепенно стержень охлаждается и укорачивается, растягивая проволоку. Принцип данного изобретения положен в основу электротермического домкрата.

Принцип матрешки, проскока, дробления Принцип дробления, вынесения, посредника Принцип дробления, посредника, матрешки Принцип проскока, дробления, посредника

- Этот вопрос оставлен без ответа.

Определите какой из нижеперечисленных приемов решения технических противоречий был применен, для решения данной задачи:

ИСТОЧНИК:

Изобретатель и рационализатор. – № 4. – 1978. – С. 1.

СИТУАЦИЯ:

Дробеструйная камера – устройство, предназначенное для очистки металлических изделий при помощи песка или дроби. Рабочие частицы подаются на поверхность металлоконструкции под высоким давлением и с большой скоростью. Контролируют процесс обработки изделия через смотровое окно. Но дробинки вредно действуют на защитное стекло, быстро его изнашивают. Как защитить смотровое окно от этих «залпов» дроби?

РЕШЕНИЕ:

Предложено установить перед смотровым окном (внутри камеры) вращающуюся крыльчатку. При достаточно быстром вращении ее лопасти станут «прозрачными», но дробь к стеклу не пропустят.

Дробление Посредник Проскок Использование гибких оболочек Объединение Матрешка

- Этот вопрос оставлен без ответа.

Определите какой из нижеперечисленных приемов решения технических противоречий был применен, для решения данной задачи:

ИСТОЧНИК:

Поиск новых идей: от озарения к технологии (Теория и практика решения изобретательских задач) / Г.С. Альтшуллер, Б.Л. Злотин, А.В. Зусман, В.И. Филатов. – Кишинев: Картя Молдовеняскэ, 1989. – С. 68.

СИТУАЦИЯ:

Конвейерное производство – одна из групповых форм труда. На конвейере общий процесс разделяется на отдельные операции, которые выполняются рабочими в строгой последовательности. Детали, подлежащие обработке или сборке, автоматически подаются к каждому рабочему месту при помощи движущейся конвейерной ленты или подвесной системы.

Работа на конвейере требует согласованной и синхронной работы участников производства в соответствии с заданным извне темпом и ритмом. Такая монотонная деятельность ведет к преждевременной усталости, утомлению и нервному истощению. Как уменьшить влияние этого вредного эффекта?

РЕШЕНИЕ:

Чтобы снизить усталость рабочих, применяют периодическое изменение скорости конвейера.

Дробление Проскок Принцип динамичности Копирование Матрешка Посредник

- Этот вопрос оставлен без ответа.

Определите какой из нижеперечисленных приемов решения технических противоречий был применен, для решения данной задачи:

ИСТОЧНИК:

Статья «Инструменты и провода»

СИТУАЦИЯ:

При проведении работ с электричеством нередко требуется измерить диаметр электрического провода. Обычно измерение проводят при помощи штангенциркуля или микрометра. Эти инструменты дают вполне приемлемую погрешность измерения – около 0,01 мм. А как быть, если такого специального инструмента под рукой нет? Профессиональным электромонтажникам известен простой и остроумный способ, позволяющий измерить сечение провода при помощи подручных инструментов вроде линейки. А что предложите вы?

РЕШЕНИЕ:

Возьмите круглый стержень, гвоздь или обычный карандаш. Намотайте на стержень несколько десятков витков провода (виток к витку) и плотно прижмите их друг к другу. Теперь измерьте линейкой длину намотки в миллиметрах и разделите полученное значение на число витков в намотке. В результате вы получите довольно точное сечение провода.

Проскок Дробление Использование гибких оболочек Посредник Объединение Копирование
- Этот вопрос оставлен без ответа.
ВКЛЮЧИТЬ/ВЫКЛЮЧИТЬ ВИДИМОСТЬ ОТВЕТА СКРЫТЬ ОТВЕТ

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

3.1. Перечень вопросов для устного опроса

Основные вопросы:

1. Понятие и сущность проекта и процесса проектирования с позиции системного подхода.
2. Как взаимосвязаны проект и проектирование.
2. Системная модель проектирования.
3. Классификация и основные типы проектов.
4. Жизненный цикл проекта
5. Юридические аспекты управления проектами. Контрактное управление проектами
6. Типы лидерства и их особенности.
7. Применимость различных типов лидерства для управления проектами.
8. Особенности командного лидера.
9. Принципы управления малой группой.
10. Стили руководства и концепции X, Y и Z.
11. Проблема выбора стиля руководства проектной командой.
12. Понятие тимспирит и тимбилдинг.
13. Условия формирования команд.
14. Проблемы формирования команд и методы их преодоления.
15. Методы оценки свойств и характеристик участников
16. Распределение ролей в команде: роль, виды ролей, принципы распределения ролей.
17. Понятие мотивации и стимулирования. Современные формы и методы мотивации.
18. Организационная структура и мотивация. Системный анализ и проектирование структуры проекта и мотивации проектной команды.
19. Современные формы стимулирования. Компенсационный пакет.
20. Убеждение как аспект мотивации в проектной группе.
21. Особенности мотивации и стимулирования в проектной группе.
22. Основные виды грантовых проектов и основные принципы фандрайзинговой деятельности.
23. Поясните принципы построения дерева проблем и дерева целей. Правило SMART.
24. Объясните принципы построения логико-структурной матрицы проекта и диаграммы Ганта.
25. Понятие и виды риска. Ситуации принятия решений при создании проекта.
26. Методы оценки риска. Применимость методов при формировании проекта.
27. Методы снижения риска и рекомендации руководителю проектов по отношению к риску.

КОМПЕТЕНТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ЗАДАНИЕ

Первое задание: «Разработка и презентация проектной идеи: его цели, задач, ожидаемых результатов, актуальности проблемы, конкурентоспособности решения, плана проекта».

Задание по данной теме состоит в начале работы над собственным профессиональным проектом, а также последующая его презентация своим сокурсникам и преподавателю. В этом смысле данная практическая работа является также практической работой к теме «Современные технологии мотивации», так как ставит своей целью не только продемонстрировать разработанный проект, но и привлечь к работе над ним своих однокурсников.

Студентам необходимо описать цель, задачи, актуальность, конкурентные преимущества, квалификацию, опыт по данной теме, а также планируемые мероприятия и этапы реализации проекта.

Иными словами, заполнить нижеприведенные поля стандартизированной формы описания проектной заявки:

1	Авторы проектного предложения	ФИО авторов
---	-------------------------------	-------------

2	Предметное направление проектного предложения (ненужное удалить)	1. Информационные технологии 2. Фотонные и оптические технологии 3. Робототехника и мехатроника 4. Социально-гуманитарное направление 5. Биотехнологии 6. Энергосбережение 7. другое
3	Структурное направление проектного предложения (ненужное удалить)	1. Проведение НИР и НИОКР 2. Организация научно-образовательных мероприятий (конференций, семинаров, тренингов и т.п.) 3. Коммерциализация результатов научных исследований и разработок (в т.ч. создание малых и средних предприятий), работа со спонсорами 4. Создание информационных ресурсов 5. Реализация региональных, социальных, культурных и иных общественных проектов 6. Разработка учебных материалов и программ 7. Совершенствование вузовской инфраструктуры и механизмов управления.
4	Название проектного предложения	
5	Продолжительность реализации проекта	
6	Ориентировочная стоимость проекта	
7	ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОЕКТА	
7.1.	Цель проекта	
7.2.	Задачи проекта	
7.3.	Ожидаемые результаты проекта	
8	АКТУАЛЬНОСТЬ И КОНКУРЕНТНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА. КВАЛИФИКАЦИЯ, ОПЫТ ПО ДАННОЙ ТЕМЕ	
8.1.	Состояние предметной области проекта <i>Указать основные направления развития предметной области, последние достижения, значимых конкурентов, партнеров (не более 300 слов)</i>	
8.2.	Значимость результатов. <i>Объясните, почему продукты (услуги) результаты проекта будут востребованы обществом, рынком, профессиональной средой.</i>	
	Задел, квалификация,	

	опыт по данной теме, конкурентные преимущества команды проекта в предметной области проекта	
9	ПЛАНИРУЕМЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ И ЭТАПЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА	
9.1	Работы по проекту <i>Составьте примерный план проекта (поэтапно перечислить и кратко раскрыть содержание планируемых мероприятий (не более 1-2 предложений по каждому мероприятию).</i>	Этап 1. Мероприятие 1.1. мероприятие 1.2. Этап 2. Мероприятие 2.1. Мероприятие 2.2. и т.д.

Кейс 1. Разработка проектной идеи и развитие ее в проект. Стратегическое планирование фандрайзинговой деятельности.

План работы над кейсом:

1. Выработка идеи проекта (с применением технологий творческого мышления и мозгового штурма).
2. Оформление проектной идеи в виде паспорта проектной идеи
3. Перечень Интернет-ресурсов, позволяющих осуществлять фандрайзинговую деятельность по тематике проекта (самостоятельно и заранее готовится каждым студентом).
4. Российские ресурсы: специфика отечественных фондов и программ.
5. Зарубежные ресурсы и фонды: поиск, информационное обеспечение, особенности размещения информации.
6. Стратегическое планирование (фандрайзинговая стратегия).

Кейс 2. Составление письма-запроса в фонд. Подготовка сопроводительных документов на индивидуальный грант.

План работы над кейсом:

1. Этапы подготовки резюме будущего проекта.
2. Рекомендательные письма: структура, типовая форма, особенности составления.
3. Автобиография: принципы написания.
4. Составление письма-запроса в фонд.
5. Проработка пакета сопроводительных документов в фонд.

Кейс 3. Составление заявки на реализацию научно-исследовательского проекта: коллективного и индивидуального.

План работы над кейсом:

1. Типовая форма заявки.
2. Особенности проработки отдельных разделов заявки.
3. Бюджетирование.
4. Теоретико-методологическое обоснование.

Кейс 4. Экспертиза заявок и отчетность по грантам.

План работы над кейсом:

1. Экспертная анкета: основные критерии оценки.
2. Проведение экспертизы: этапы, итоги.
3. Структура и технологии оценки проектной заявки.
4. Написание отчета (особенности по типам проектов).

Написание эссе в виде комплексной заявки на получение финансирования по форме одной из программ или фондов, изучаемых в рамках курса.

Тематику заявки студенты преимущественно определяют самостоятельно, исходя из собственных исследовательских интересов.

Индивидуальное домашнее задание

1. Составить перечень отечественных фондов, оказывающих финансовую поддержку российским ученым.
2. Составить примерный перечень зарубежных фондов, оказывающих финансовую поддержку российским ученым.

ским ученым.

3. Определить виды грантов на примере различных отечественных и зарубежных фондов.
4. Подготовить, используя Интернет-ресурсы, перечень программ и фондов, финансирующих стажировки и образовательные возможности по теме собственных исследований.
5. Составить собственное резюме (русский и английский вариант).
6. Составить 2 рекомендательных письма (русский и английский вариант).
8. Подготовить структурный черновик научного проекта в области собственных интересов.
9. Разработать программу конференции, семинара, тренинга или специального курса.
10. Составить заявку на получение гранта.

Деловая игра на тему «Мотивация проектной команды»

Цель: знать специфику, приемы мотивации проектной команды, уметь анализировать потребности команды и ее членов и использовать приемы мотивации в проектной команде.

Вопросы

1. Механизмы формирования мотивов.
2. Анализ этапов процесса мотивации.
3. Специфика мотивации.
4. Концепции мотивации. Концепция системы трудовой мотивации.
5. Мотивация проектных команд.

Задания к деловой игре

1. Отобразите модель мотивации и раскройте ее сущность.
2. Укажите основные задачи мотивации в конкретной проектной команде.
3. Раскройте сущность методов мотивации на конкретной проектной команде.
4. Раскройте на примере члена проектной команды основные характеристики деятельности человека: мотив, цель, предмет, структуру и средства.
5. Проанализируйте потребности конкретной проектной команды, их виды, особенности появления и удовлетворения.
6. В чем суть вознаграждения? Какие виды вознаграждения использованы (могли быть использованы) в проектной команде?
7. Проанализируйте на конкретном примере следующие характеристики деятельности: усилие, старание, настойчивость, добросовестность, направленность.
8. Отобразите схему мотивации поведения с учетом динамики экономических результатов.
9. Пройдите тестирование на выявление преобладающих потребностей и преобладающих мотивов. Полученные результаты обоснуйте.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОЕКТА

Проект – это временное предприятие, предназначенное для создания уникальных продуктов, услуг или результатов (по PMI).

Основные характеристики проекта:

- разовость
- уникальность
- инновационность
- результативность
- временная локализация.

Проект – это то, чего до нас не существовало.

Проект – это уникальный инновационный продукт.

Проект – это всегда ограниченное по времени мероприятие.

Проект – это всегда деятельность, ориентированная на результат.

Проект – это командное взаимодействие.

Проект – это всегда ограниченные ресурсы и значительный бюджет

Проект – это всегда напряженная работа и впечатляющие победы!

В ЧЕМ ОТЛИЧИЕ ПРОЕКТОВ ОТ ЗАДАЧ?

Задачи это:

- Понятный циклический алгоритм
- Прописанный регламент выполнения операции
- Известное или предсказуемое время выполнения операции
- Понятные затраты на выполнение операции
- Минимум риска при выполнении операции

То есть задачи – это по сути **бизнес- процессы**, которые ежедневно выполняются в организации.

!!! В результате любого проекта должен быть произведен не только готовый продукт, но также и бизнес-процесс его эксплуатирующий и обеспечена корректная имплементация нового продукта в существующие бизнес-процессы («воткнуть вилку в розетку»).

ИМПЛЕМЕНТАЦИЯ

Чтобы **имплементировать** продукт необходимо в рамках проекта осуществить следующие операции:

1. Разработать бизнес-процесс, использующий продукт проекта
2. Подготовить и утвердить регламент данного бизнес-процесса
3. Прописать роли, участвующие в бизнес-процессе
4. Зафиксировать показатели эффективности (KPI) бизнес-процесса
5. Произвести соответствующие административные процедуры (приказы, оповещения и проч.)
6. Разработать пользовательскую документацию и прочие обучающие материалы
7. Обучить сотрудников новому бизнес-процессу
8. Подготовить техническую документацию к продукту

Заказчику может быть сдан «голый» продукт, но его бизнес-эффективность обеспечивается при качественном встраивании в ландшафт бизнес-процессов компании.

МЕТОДОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ

PMI PMBOK Стандарт является базовым материалом, которым необходимо овладеть прежде, чем переходить к освоению других методологий проектного управления. Свод знаний по управлению проектами PMBOK (Project Management Body of Knowledge) представляет собой сумму профессиональных знаний по управлению проектами. PMI использует этот документ в качестве основного справочного материала для своих программ по профессиональному развитию. Является Американским национальным стандартом. Данный стандарт применим практически ко всем компаниям и отраслям: начиная от строительства и заканчивая разработкой программного обеспечения. Однако в полном объеме методология, описанная в PMBOK, почти никогда не применяется в силу её громоздкости, а берутся только те процессы, которые применимы в конкретной компании с учетом специфики её бизнеса.

IPMA, COBNET Довольно распространённый стандарт, используемый в основном европейскими компаниями.

PRINCE 2 Один из лучших стандартов, применимый в основном для реализации ИТ-проектов. Данный стандарт представляет собой набор уже готовых процессов и процедур, которые отлично «ложатся» на разработку информационных систем. PRINCE2 (Projects IN Controlled Environments 2) представляет собой структурированный метод управления проектами, одобренный правительством Великобритании в качестве стандарта управления проектами. Отличительной особенностью данного стандарта является фокус на продукте и постоянное отслеживание соответствия выполняемого проекта стратегическим целям компании. Наиболее распространён в Великобритании и её бывших колониях.

Группа методологий **«Agile»** – это семейство методологий гибкой разработкой программного обеспечения, самой известной из которых является **SCRUM**.

Гибкая методология разработки (англ. Agile software development, agile-методы) — серия подходов к разработке программного обеспечения, ориентированных на использование итеративной разработки, динамическое формирование требований и обеспечение их реализации в результате постоянного взаимодействия внутри самоорганизующихся рабочих групп, состоящих из специалистов различного профиля.

По сути Agile появился как некий антипод традиционной PMBOK'чной «водопадной» методологии управления проектами.

Основным отличием Agile-методов от традиционного waterfall являются:

1. Итерационная модель разработки вместо громоздких фаз планирования
2. Короткие (1-2 недели) циклы разработки («спринты»)
3. Отсутствие единого «большого» ТЗ на весь проект
4. Присутствие в команде проекта т.н. владельца продукта, который представляет интересы заказчика.
5. Сосредоточение команды проекта вместе в одной комнате.

Данная методология в настоящий момент завоевывает всё большую популярность среди руководителей проектов в области разработки программного обеспечения.

ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ ПРОЕКТА

Жизненный цикл проекта (ЖЦП) – это модель его развития во времени. Жизненный цикл проекта как последовательность этапов, протяженных во времени, выражает генезис реализации от замысла до закрытия проектной задачи. Жизненный цикл проекта составляют: фазы, стадии, этапы, которые обретают чис-

ленность и названия, исходя из методологии выполнения работ, потребностей контроля со стороны компании или пула субъектов хозяйственной деятельности, занятых в проекте. На выходе с каждого этапа имеются точки принятия решений – вехи.

Обобщенная последовательность фаз ЖЦП



Уникальные особенности организации, отрасли или технологические аспекты могут определять содержание ЖЦП, соотношение фаз по их продолжительности и последовательности. Функциональные и частичные цели, результаты локальных задач проекта, внутренние контрольные события – все это определяет разбиение большой уникальной задачи на фазы. Важно не путать жизненный цикл проекта с группами процессов управления. Работы в составе процессов могут повторяться на каждом этапе ЖЦ.

Состав отличительных качеств базовых понятий проектирования

Фаза	Веха	Стадия	Этап	Процесс управления
длительное или краткое состояние, отдельная стадия в ходе развития чего-либо повторяющегося;	важные основные моменты; столб или шест для указания пути, границ земельных участков;	период, ступень в развитии чего-либо, имеющая свои качественные особенности;	отдельный момент, стадия, какого-либо процесса; пункт на пути следования; отдельная часть пути;	совокупность действий, работ (включая промежуточные результаты), ведущая к решению задачи управления
само положение, форма чего-либо в данный момент	навигационный знак на якорь, служащий для указания фарватера	период, ступень экономического процесса	промежуток времени, период, отмеченный каким-либо событием.	преобразование входных элементов (управленческой информации, данных) в выходные.
фаза луны	историческая веха	стадия болезни	этап в эстафете, в гонке	процессы планирования
фаза состояния вещества	веха в биографии	стадия роста	этап исследований	процессы управления качеством
фаза колебания маятника	веха в развитии (компания, н-р)	стадия развития общества	этап строительства	процессы управления персоналом
фаза проекта – набор логически взаимосвязанных работ проекта, в процессе завершения которых достигается один из основных результатов проекта	веха проекта – значительное событие в проекте, часто обозначающее достижение значимого промежуточного результата и/или смену фазы проекта	стадия проекта – период, ступень в развитии фазы проекта, отличающаяся качественно новым состоянием по отношению к предыдущей и последующей	этап проекта – отдельный момент процесса управления проектом, отмеченный промежуточным или окончательным результатом процесса	процесс управления проектом – совокупность последовательных и взаимосвязанных действий, работ, приводящая к решению локальной задачи управления проектом

ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ ПРОЕКТА И ПРОДУКТА

Необходимо понимать разницу между **жизненным циклом продукта** и жизненным циклом проекта. Жизненный цикл продукта, сгенерированного проектом, не совпадает с жизненным циклом проекта. Жизненный цикл продукта - это более широкое понятие. Он как правило состоит из следующих стадий:

- Маркетинговые исследования
- Проектирование\Прототипирование продукта
- Планирование и разработка процесса управления
- Закупка необходимых ресурсов для создания продукта
- Создание продукта
- Проверка\Контроль качества продукта
- Упаковка и хранение продукта
- Продажа продукта
- Доставка, монтаж и наладка продукта
- Техническая поддержка и обслуживание продукта
- Эксплуатация продукта
- Послепродажное сопровождение продукта

- Утилизация и(или) переработка продукта.

Соответственно для каждой стадии жизненного цикла продукта может быть инициирован отдельный проект, который протекает по своему жизненному циклу проекта.

PRODUCT LIFECYCLE MANAGEMENT

Product Lifecycle Management (PLM) — жизненный цикл продукта, изделия. Здесь подразумевается совокупность процессов, выполняемые от момента выявления потребностей общества в определенном продукте до утилизации изделия после его использования.

При современном подходе можно выделить 11 этапов ЖЦ изделия:

- Маркетинг и изучение рынка;
- Проектирование и разработка продукта;
- Планирование и разработка процессов (технологий производства, эксплуатации и т.п.);
- Закупки;
- Производство или предоставление услуг;
- Упаковка и хранение;
- Реализация;
- Установка и ввод в эксплуатацию;
- Техническая помощь и обслуживание;
- Послепродажная деятельность или эксплуатация;
- Утилизация и переработка в конце полезного срока службы

1.

2. Развитие PLM

Сам термин «управление жизненным циклом изделия» появился как результат почти двадцатилетней эволюции соответствующих рынков и технологий. Для середины начала 1990-х гг. единого мнения относительно того, что именно следует относить к категории информация об изделии, (особенно в смысле инженерных данных) попросту не существовало. Постепенно эти данные стали конкретизироваться, как данные об изделии. Именно в это время появился термин «управление данными об изделии» (PDM). Последние несколько лет внесли окончательную ясность: отрасль сформировалась и постоянно расширяется как по степени охвата, так и по мощности предлагаемых решений, благодаря чему, собственно, и был принят термин PLM. Этот термин используется для описания бизнес-подходов к:

- созданию интеллектуального капитала и информации, относящихся к изделию;
- управлению этими составляющими продукта;
- направленному использованию капитала и информации на протяжении всего жизненного цикла продукта.

В ходе развития PLM менялись и подходы к определению жизненного цикла изделия. Так, если двадцать лет назад под жизненным циклом понимались, как правило, проектные и конструкторские работы, поскольку инструментальные средства были сосредоточены прежде всего на автоматизированном проектировании при управлении данными, то в конце 1980-х подход включил уже и поток операций, и процессы, происходящие при развитии жизненного цикла изделия. Таким образом, имеет место обмен информацией и процессами между различными направлениями опытно-конструкторских работ.

3. Применение PLM

Область применения PLM-систем интегрирует такие сферы деятельности, в которых использование интеллектуальных активов, связанных с изделием и обмен такими активами обеспечивают заметное увеличение ценности. Использование таких систем дает возможность производить продукцию необходимого качества и обеспечивает заказчикам и пользователям наилучшие преимущества в работе с конкретными видами продуктов. Сейчас PLM применяют в следующих областях:

- управление процессом формирования идей
- цифровое производство
- анализ и управление моделированием
- послепродажное обслуживание, включая техобслуживание, ремонт и эксплуатацию
- программы гарантийного обслуживания
- управление исходными требованиями
- управление портфельными активами

- управление портфелем программ
- управление портфелем продукции
- управление активами в дискретном производстве
- мехатроника – управление интеграцией электронных устройств и программного обеспечения
- проектирование систем
- управление техническими характеристиками/рецептурой/номенклатурой
- управление соответствиями



Области применения PLM

Ключевые

задачи PLM в рамках ведения продукта от разработки до утилизации:

- управление данными о продукте
- управление жизненным циклом основного средства
- управление программами и проектами
- сотрудничество на протяжении жизненного цикла продукта
- управление качеством
- охрана окружающей среды и труда, производственная медицина

1. Управление данными о продукте

Данные о

продукте занимают значительную часть в общем объеме информации, используемой на протяжении жизненного цикла изделия. На основе этих данных решаются задачи производства, материально-технического снабжения, сбыта, эксплуатации и ремонта. Как видно из практики, даже частичное электронное представление сокращает сроки производства изделия в полтора раза и приводит к уменьшению затрат на 50-80%. Согласно ключевому стандарту CALS-технологий ISO 10303 необходима гармонизация терминологии, типов, видов документов, форматов их электронного представления, протоколов работы с ними, средств защиты от несанкционированного доступа.

2. Управление жизненным циклом оборудования

PLM-

решение помогает предприятиям при планировании, эксплуатации, техническом обслуживании и замене оборудования, обеспечивая им возможность достижения более высокого уровня контроля и точности работы оборудования. Управление жизненным циклом оборудования подразумевает целый ряд функций, направленных на улучшение работы в целом, обеспечение бесперебойного цикла производства и т.д.

3. Программно-проектное управление

Данная

функциональная область предоставляет информацию для принятия стратегического решения по производимой продукции. Для эффективного управления проект должен быть хорошо структурирован – разбит на увязанные между собой пакеты работ, что позволяет контролировать бюджет изделия, планировать необходимые мощности, управлять коммуникационными потоками.

4. Поддержка взаимодействия

Увеличение эффективности разработки продукта позволяет значительно сократить его себестоимость, и, тем самым, повысить конкурентоспособность. Тесная интеграция процессов проектирования, производства, сбыта и обслуживания повышает эффективность вывода нового продукта на рынок за счет обеспечения незамедлительной и непрерывной обратной связи на протяжении всех этапов разработки.

5. Управление качеством

Чтобы сохранить конкурентоспособность и вести экономическую деятельность без убытков, необходимо применять эффективные и результативные системы контроля качества на всех этапах жизненного цикла продукта. Этот аспект достаточно широк, он включает в себя маркетинг, проектирование и разработку технических условий, материально-техническое снабжение и закупку, разработку производственных процессов, собственно производство, контроль испытаний, сертификацию, монтаж, эксплуатацию, техобслуживание и утилизацию. PLM-системы помогают решать задачи такого рода с большим эффектом.

6. Соблюдение требований охраны природы

PLM-системы, помимо всего прочего, должны включать в себя компоненты, призванные снизить затраты, минимизировать риски и учесть требования регулирующего законодательства, что способствует сохранению положительной репутации компании в глазах общественности, расширяет возможности по повышению квалификации персонала за счет поддержки обмена информацией в рамках всей организации.

Ключевую роль в PLM играет **PDM-система**, которая предназначена для управления информацией и облегчения доступа к данным об изделии на всех этапах его жизненного цикла и решения следующих задач:

- создание единого информационного пространства для сотрудников предприятия за счет хранения и предоставления нужных им данных в нужное время в нужной форме в соответствии с правами доступа;
- формирование и поддержка электронного архива документации (конструкторской, технологической, проектной, организационно-распорядительной);
- управление разработкой данных и документации (совместная работа в рабочей группе);
- организация электронного документооборота (согласование и утверждение данных и документов, контроль исполнения);
- управление составом (конструкторским, технологическим, проектным, производственным и т.д.) и конфигурациями изделия;
- управление изменениями (выпуск извещений об изменениях, согласование измененной документации, оповещение сотрудников о проведенных изменениях);
- управление нормативно-справочной информацией (ведение классификаторов и справочников: материалы, стандартные изделия, радиоэлементы, оборудование, оснастка и т.д.);
- обмен данными об изделии со смежными системами (ERP/MES и др.).



О РОЛИ И КОМПЕТЕНЦИЯХ РУКОВОДИТЕЛЯ ПРОЕКТА

Руководитель проекта (РП)/Project Manager (PM). Лицо, назначенное исполняющей организацией руководить командой и отвечающее за достижение целей проекта.

1.7.1 Сферы ответственности и компетенции руководителя проекта

В общем, **руководители проектов** отвечают за удовлетворение потребностей: потребностей задач, потребностей команды и индивидуальных потребностей...

Роль руководителя проекта ... становится все более и более стратегической. Тем не менее, понимание и применение знаний, инструментов и методов, признанных в качестве хорошей практики, недостаточно для результативного управления проектом. В дополнение к отраслевым навыкам и знанию общего менеджмента, необходимым для проекта, результативное управление проектом требует наличия у руководителя проекта следующих компетенций:

••**Компетенции в знаниях** — то, что руководитель знает об управлении проектом.

••**Компетенции в исполнении** — то, что руководитель проекта способен сделать или достичь, применяя свои знания об управлении проектом.

••**Личностные компетенции** — то, как руководитель проекта ведет себя во время исполнения проекта или связанной с ним деятельности. Личная результативность охватывает установки, основные личностные характеристики и лидерские качества — способность руководить командой проекта при достижении целей проекта и уравнивании ограничений проекта.

ТИПОВОЙ ПЕРЕЧЕНЬ ОБЯЗАННОСТЕЙ РУКОВОДИТЕЛЯ ПРОЕКТА

- 2.1. Определяет под руководством куратора проектов устав, цели, задачи и результат проекта.
- 2.2. Продумывает и составляет план по подготовке и внедрению нового проекта, определяет контрольные точки.
 - 2.2.1. Определяет состав работ, необходимых для проработки и внедрения проекта.
 - 2.2.2. Определяет и документирует зависимости между работами.
 - 2.2.3. Оценивает продолжительность работ, составляет критический путь.
 - 2.2.4. Определяет количество времени необходимое для осуществления проекта.
- 2.3. Определяет количество и оценивает стоимость ресурсов, требуемых для выполнения работ проекта.
- 2.4. Оценивает стоимость и определяет бюджет проекта.
- 2.5. Выбирает команду проекта.
 - 2.5.1. Определяет профессиональные навыки, необходимые участникам команды проекта.
 - 2.5.2. Определяет ответственные Управления и ответственные лица, которые будут участвовать в процессах проработки и внедрения проекта.
 - 2.5.3. Прописывает цепочку взаимосвязей между участниками команды проекта.
 - 2.5.4. Продумывает и предлагает куратору проектов систему мотивации команды проекта.
- 2.6. Организует и проводит совещания команды проекта.
- 2.7. Принимает участие в разработке детального бизнес-плана и/или План-графика проекта.
- 2.8. Утверждает плановую документацию проекта у Заказчика.
- 2.9. Контролирует подготовку необходимой документации для ведения нового проекта.
 - 2.9.1. Обеспечивает своевременные сбор, накопление, распространение, хранение и последующее использование информации проекта.
 - 2.9.2. Координирует предоставление нужной информации в обусловленные сроки всем участникам проекта.
- 2.10. Контролирует и отслеживает мероприятия по проработке и внедрению и при необходимости корректирует данные процессы.
 - 2.10.1. Контролирует соблюдение сроков процессов проработки и внедрения.
 - 2.10.2. Контролирует изменения бюджета проекта
 - 2.10.3. Отслеживает отклонения от плана, вносит корректировки в план и согласует его со всеми участниками проекта.
 - 2.10.4. Анализирует возможное влияние отклонений в выполненных объемах работ на ход реализации проекта в целом.

Место руководителя проекта среди участников проекта



ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТНОЙ КОМАНДЫ

Команда проекта выполняет две основные функции. Во-первых, ее действия направлены на решение задачи проекта: поиск информации, выработку решений, участие в итоговых обсуждениях и т.д. Во-вторых, команда действует в поддержку руководителя проекта и товарищей (важнейшее здесь – умение слушать, поддерживать и ободрять других).

Эффективность команды следует определять, как соотношение результата решенной задачи и совокупности усилий, направленных на создание команды и руководство.

Основные особенности команды проекта и ее отличия от рабочей группы

Рабочая группа	Команда проекта
Личные цели	Общая проектная задача
Каждый несет ответственность за часть общего результата	Каждый несет ответственность за конечный результат командной работы
Нет необходимости в кооперации	Кооперация необходима
Участники мало общаются	Участники общаются много
Неопределенное число участников	Ограниченное число членов команды (от 3 до 9 человек)
Индивидуальное обучение	Коллективное обучение
Группа в целом - "сумма" всех ее участников	Команда в целом - нечто большее, чем "сумма" всех ее участников (эффект синергии)

В командном коллективе, в силу его природы, проще сгенерировать инновационные идеи. Команда проекта способна лучше решать замысловатые проблемы и задачи, возникающие на стыке отраслевых и управленческих компетенций. Возможностей смелых, вероятно, даже рискованных решений у проектной команды больше, чем у каждого ее члена в отдельности, так как в совокупности в команде сильнее опыт и видение ситуации.

Ролевая расстановка в проекте по Мереду Белбину



Председатель (Координатор, Coordinator) Поощряющий и поддерживающий тип. Склонен доверять людям и принимать их такими, какие они есть, без проявления ревности или подозрительности. Председатель — это сильное доминирование и преданность групповым целям. Стиль руководства командой Председателя — радушно принимать вносимые вклады в деятельность команды и оценивать их в соответствии с целями команды. Зрелый, уверенный, самодисциплинированный. Спокойный, несуетливый. Умеет четко формулировать цели, продвигает решения, делегирует полномочия. Организует работу команды и использование ресурсов в соответствии с групповыми целями. Имеет ясное представление о сильных и слабых сторонах команды и максимально использует потенциал каждого члена команды. Председатель может не обладать блестящим интеллектом, но он хорошо руководит людьми. Идеальный Председатель выглядит как хороший менеджер, то есть человек, знающий как использовать ресурсы, исключительно адаптивный при общении с людьми, но в то же время никогда не теряющий своего контроля над ситуацией и своей способности принимать самостоятельные решения, основанные на собственной оценке того, что необходимо на практике. Председатель — это хороший лидер для сбалансированной по своему составу команды, перед которой стоят сложные и многогранные проблемы, требующие эффективного распределения ролей внутри команды.

Формирователь (Приводящий в действие, Shaper) Предпринимательский тип. Формирователи всегда выступают как побудители к действию, и если команда склонна к бездействию или самодовольству, то присутствие Формирователя выведет ее из этого состояния. Такой лидер — динамичный, бросает вызов, оказывает давление. Стиль руководства Формирователя — оспаривать, мотивировать, достигать. Это более индивидуалистичный, чем Председатель тип лидера, который подталкивает людей к действиям и, увлекая их за собой, столь же часто приводит команду к неудаче, как и к успеху. Его мужество и энергия позволяют преодолевать трудности. Формирователи по многим параметрам являются антиподами Коллективистов. Ненавидят проигрыши, склонны к провокациям, раздражению и нетерпению. Характеризуются высокой самооценкой, склонностью к фрустрации, общительностью и подозрительным отношением к людям. Это экстраверты, побуждаемые к действиям требованиями внешней среды. Как лидеры они хороши для уже сработанной команды, которая в своей работе столкнулась со сложным, внешним, либо внутренним препятствием. Как менеджеры Формирователи процветают в ситуациях, характеризующихся "политической сложностью", сдерживающей движение вперед.

Мыслитель (Plant) Интровертивный тип генератора идей. Изобретателен, обладает богатым воображением — человек с идеями, умеющий решать нестандартные проблемы. Как правило, Мыслители действуют в одиночку, сидя в своем углу и обдумывая различные варианты. Обладают высоким интеллектуальным уровнем и очень высоким показателем креативности. Это яркие представители интеллектуалов-одиночек, и они часто воспринимаются членами команды как не слишком коммуникабельные. Им свойственна прямота и честность в общении. Стиль Мыслителя — привносить инновационные идеи в работу команды и ее цели. Он склонен "витать в облаках" и игнорировать детали или протокол. Чем более успешно Мыслители осуществляют свою роль в команде, тем меньше их поведение похоже на привычную модель поведения менеджера. В мире организаций Мыслители не слишком процветают, и их менеджерская карьера редко бывает блестящей. Как правило, они очень способны и умелы, что приводит к тому, что в большинстве случаев они становятся техническими специалистами, а не занимают вы-

сокие управленческие посты. Мыслители чаще встречаются в новых, только формирующихся компаниях, поскольку по складу своему они скорее предприниматели, чем менеджеры.

Оценщик (Monitor-Evaluator) Рассудителен, пронизателен, обладает стратегическим мышлением. Видит все альтернативы, все взвешивает — инспектор. Оценщик объективен при анализе проблем и оценке идей. Редко охваченный энтузиазмом, он защищает команду от принятия импульсивных, отчаянных решений. Представители этой роли ярко не проявляют себя в команде до тех пор, пока не приходит время принятия важных решений. При этом члены команды, предлагающие идеи (Мыслитель и Разведчик) редко являются теми людьми, которые способны оценить выгоду от своих идей и их последствия. Представители этой роли отличаются высоким интеллектуальным уровнем, высокими показателями критичности мышления, особенно это касается их способности выдвигать контраргументы. Оценщики достаточно медлительны в своих рассуждениях и всегда предпочитают все тщательно обдумывать. Оценщикам может не хватать вдохновения или способности мотивировать других. Окружающими они могут восприниматься как сухие, несколько занудные и порой чересчур критичные люди. Многие даже удивляются, как представители этой категории вообще становятся менеджерами. Тем не менее Оценщики нередко занимают высокие стратегические посты в организациях.

Исполнитель (Implementer) Основным качеством Исполнителей является дисциплинированность; другие же природные способности или интеллект почти всегда в их случае вторичны. Стиль исполнителя в команде — организация работ. Исполнители надежны, консервативны и эффективны. Они обладают внутренней стабильностью и низким уровнем беспокойства. Работают преимущественно на команду, а не ради удовлетворения собственных интересов. Умеют реализовать идеи в практических действиях. Исполнители принимают поставленные перед ними цели, которые становятся частью их морального кодекса, и придерживаются их при выполнении работ. Они систематически составляют планы и выполняют их. Очень эффективные организаторы и администраторы. Они могут иметь недостаток гибкости и не любят непроверенные идеи. В крупных, хорошо структурированных организациях карьера таких людей обычно складывается очень успешно. Успех и признание приходят к Исполнителям со временем в результате того, что они систематически делают ту работу, которую необходимо делать, даже если она не отвечает их внутренним интересам или не приносит удовольствия.

Разведчик (Исследователь ресурсов, Resource Investigator) Экстравертивный тип генератора идей. Энтузиаст, общителен. Это еще один член команды, ориентированный на предложение новых идей. Однако, способ генерации идей Разведчиками и сам характер предлагаемых ими идей отличны от мыслителей. Они склонны не столько сами предлагать оригинальные идеи, сколько "подбирать" фрагменты идей окружающих и развивать их. Разведчики особо искусны в изучении ресурсов за пределами команды. Стиль построения команды разведчика — создать сеть и собирать полезные ресурсы для команды. При средних показателях интеллектуального уровня и креативности, они общительны, любознательны и социально ориентированы. Благодаря этим качествам и умению использовать ресурсы Разведчики легче, чем Мыслители интегрируются в команду. При умелом руководстве лидера команды Мыслитель и Разведчик могут успешно сосуществовать вместе, не покушаясь на территорию друг друга и внося каждый свой вклад в предложение новых идей.

Коллективист (Team Worker) Мягкий, восприимчивый, дипломатичный. Умеет слушать, предотвращает трения членов команды — чувствителен по отношению и к индивидам, и к ситуациям. Коллективист играет ориентированную на отношения, поддерживающую роль в команде. Если в команде есть сложные в общении люди, то Коллективисты способны оказать мягкое воздействие на ситуацию и предотвратить потенциальные конфликты, тем самым оказывая помощь формальному лидеру команды в выполнении поставленной задачи. Коллективист может быть нерешителен в момент кризиса. Представители этого типа нередко встречаются среди высшего руководства организаций. Из них получаются отличные наставники молодых менеджеров.

Доводчик (Completer-Finisher) Старателен и добросовестен. Ищет ошибки и упущения. Контролирует сроки выполнения поручений. Как правило, об успехе команды судят по окончательным результатам ее работы. При этом многие люди почти патологически не могут довести начатое ими до конца, и умение завершать начатое является достаточно редким качеством. Доводчики — это люди обладающие этим даром в полной мере. Их отличает внимание к деталям и умение держать в голове запланированное, обеспечивая чтобы ничего не упускалось и все детали плана были доведены до завершения. Они предпочитают постоянные усилия, согласованность и последовательность действий "кавалерийским атакам". Они ориентированы на выполнение обязательств и меньше интересуются эффективным и громким успехом. Склонность к достижению совершенства во всем, за что они берутся, и непреклонность в достижении намеченного — их непеременные качества. К их слабым сторонам следует отнести недостаточную гибкость, в результате чего они порой тратят слишком много сил на достижение поставленных целей, которые при изменившихся обстоятельствах оказываются недостижимыми.

ОПРОСНИК «РОЛИ В КОМАНДЕ»

КАК ЗАПОЛНЯТЬ ОПРОСНИК

Данный опросник содержит 45 пар утверждений.

Сравните два утверждения в каждой паре и разделите 5 баллов таким образом, чтобы большее количество баллов получило утверждение, которое лучше всего отражает ваши взгляды, установки или поведение на работе.

Вы можете распределять баллы между утверждениями в любом порядке на ваше усмотрение, например 5-0, 4-1, 3-2, 2-3, 1-4 или 0-5. Главное, чтобы в по каждой паре в сумме у вас получалось 5 баллов. Использовать половину балла не разрешается, поэтому вы обязательно должны отдать одному из утверждений больше баллов, чем другому.

Не беспокойтесь, если в какой-то паре вам придется поставить 0 баллов утверждению, которое вам совсем не нравится, и отдать все 5 баллов утверждению, которое вам подходит не полностью. Также не беспокойтесь, если в какой-то паре вам придется только 5 баллов между двумя утверждениями, оба из которых вам очень нравятся.

Данный Опросник с принудительным выбором разработан для получения в результате сбалансированного количества сравнений для проведения анализа. Поэтому рассматривайте каждую пару утверждений отдельно от других и независимо от того, как вы до этого отвечали на другие похожие утверждения. Не пытайтесь компенсировать какие-либо ответы в предыдущих парах, где вы были недовольны своим выбором.

Пожалуйста, заполняйте опросник максимально быстро, распределяя баллы в каждой паре скорее инстинктивно, опираясь на вашу первую спонтанную реакцию на утверждения в каждой паре. Попытки найти «правильный» ответ или обсуждение своих ответов с другими участниками могут привести к получению некорректных результатов и потери смысла данного опросника.

Записывайте свои ответы в специальные клетки, помните, что по каждой паре у вас в сумме должно получаться 5 баллов.

Когда вы закончите отвечать, не просматривайте свои ответы еще раз и не исправляйте свои первые инстинктивные спонтанные ответы.

Члены моей команды уважают мою способность быть объективным.	1.1	<input type="text"/>
Я верю, что моя команда очень сильно полагается на мой опыт.	1.2	<input type="text"/>
Я иногда делегирую работу другим членам команды.	2.1	<input type="text"/>
Я предпочитаю делать дело, а не болтать об этом.	2.2	<input type="text"/>
Коллеги по команде вопросы отношений с клиентами стремятся обсуждать со мной.	3.1	<input type="text"/>
Я обладаю хорошими организаторскими способностями.	3.2	<input type="text"/>
Мои коллеги по команде уважают мою способность планировать.	4.1	<input type="text"/>
Опыт нужно уважать.	4.2	<input type="text"/>
Я борюсь против того, чтобы энтузиазм не помешал мне делать объективные выводы.	5.1	<input type="text"/>
Само-мотивация также важна как мотивация команды.	5.2	<input type="text"/>
Каждый в команде несет ответственность за продвижение работы вперед.	6.1	<input type="text"/>
Я лучше других в команде понимаю наш вклад в бизнес.	6.2	<input type="text"/>
Я горжусь работой, которую я выполняю для команды.	7.1	<input type="text"/>
Мне нравится обдумывать новые концепции.	7.2	<input type="text"/>

Обычно я способен оставаться объективным во время любой дискуссии в команде.	8.1	<input type="checkbox"/>
Одна из моих сильных сторон – способность планировать.	8.2	<input type="checkbox"/>
Упорный труд всегда вознаграждается.	9.1	<input type="checkbox"/>
Концентрация внимания на клиенте крайне важна для успеха команды.	9.2	<input type="checkbox"/>
Я готов начать обсуждение с коллегами по команде вопросов контроля издержек.	10.1	<input type="checkbox"/>
Коллеги иногда приходят ко мне за советом или инструкцией.	10.2	<input type="checkbox"/>
Команда должна лучше осознавать требования коммерческой реальности.	11.1	<input type="checkbox"/>
Команде нужны люди, которые смогут воплотить хорошие идеи на практике.	11.2	<input type="checkbox"/>
Я критиковал коллег по команде за их темп работы.	12.1	<input type="checkbox"/>
Каждый член команды должен стараться подавать хороший пример для других.	12.2	<input type="checkbox"/>
Важно, чтобы в команде был кто-то творческий.	13.1	<input type="checkbox"/>
Нужно рассматривать все варианты перед тем, как принимать командное решение.	13.2	<input type="checkbox"/>
Я иногда берусь за дело, не продумав все тщательно.	14.1	<input type="checkbox"/>
Неудачное планирование – это планирование неудачи.	14.2	<input type="checkbox"/>

Обычно я вижу, что нужно сделать, чтобы воплотить хорошие идеи в действия.	15.1	<input type="checkbox"/>
Обычно я могу сделать вывод, кто хорошо «впишется» в команду.	15.2	<input type="checkbox"/>
Я больше логичный, чем эмоциональный.	16.1	<input type="checkbox"/>
У меня более коммерческий подход, чем у других членов команды.	16.2	<input type="checkbox"/>
Меня уважают за мой такт и дипломатичность во время внешних контактов.	17.1	<input type="checkbox"/>
Очень часто я обнаруживаю, что я координирую усилия других членов команды.	17.2	<input type="checkbox"/>
Команде нужен кто-то с хорошим воображением для решения проблем.	18.1	<input type="checkbox"/>
Скоординированные усилия – вот что делает команду реально эффективной.	18.2	<input type="checkbox"/>
Я обладаю хорошими навыками планирования, и мне нравится планировать.	19.1	<input type="checkbox"/>
Проконтролировать PR-вопросы в нашей команде вероятнее всего попросят меня.	19.2	<input type="checkbox"/>
Я всегда стараюсь защищать свою команду от внешней критики.	20.1	<input type="checkbox"/>
Все варианты должны быть детально проанализированы до принятия командного решения.	20.2	<input type="checkbox"/>
Мне нравится анализировать цифры.	21.1	<input type="checkbox"/>
У меня хорошо получается организовывать себя и других.	21.2	<input type="checkbox"/>

Для достижения успеха каждый должен вносить максимальный вклад в работу команды.	22.1	<input type="checkbox"/>
Члены команды часто спрашивают мое мнение по вопросам, требующим «тонкого» подхода.	22.2	<input type="checkbox"/>
Сегодня творческое воображение очень важно для того, чтобы быть успешным членом команды.	23.1	<input type="checkbox"/>
Команда – это больше человеческие отношения, а не дополнительные навыки.	23.2	<input type="checkbox"/>
Если я понимаю, что коллеги по команде не правы, я непременно обсуждаю с ними это.	24.1	<input type="checkbox"/>
Я оцениваю сильные и слабые стороны своей команды объективно.	24.2	<input type="checkbox"/>
Члены моей команды уважают меня за мое трудолюбие.	25.1	<input type="checkbox"/>
Меня можно охарактеризовать как асертивного или хорошо дисциплинированного (асертивность – доброжелательная настойчивость).	25.2	<input type="checkbox"/>
Мне иногда доверяют вести переговоры от имени моей команды.	26.1	<input type="checkbox"/>
Мне говорят, что я не всегда объективно расставляю приоритеты.	26.2	<input type="checkbox"/>
Команда должна быть готова искать новые идеи.	27.1	<input type="checkbox"/>
Я верю, что члены моей команды считают, что могут положиться на меня.	27.2	<input type="checkbox"/>
Воплощение концепций на практике требует планирования и контроля.	28.1	<input type="checkbox"/>
Мне нравится понимать, что я эффективный фасилитатор (человек, координирующий совещания, разборы конфликтов, противоречий).	28.2	<input type="checkbox"/>

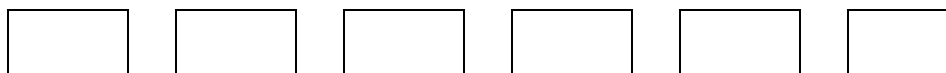
Я люблю экспериментировать с новыми идеями.	29.1	<input type="text"/>
Команде требуется более объективно осознавать требования коммерческой реальности.	29.2	<input type="text"/>
Люди часто обращаются ко мне за новыми идеями.	30.1	<input type="text"/>
Если бы члены команды поругались, я бы постарался их примирить.	30.2	<input type="text"/>
Меня можно охарактеризовать как надежного работника.	31.1	<input type="text"/>
Иногда в команде я играю роль «двигателя прогресса».	31.2	<input type="text"/>
Я готов помогать коллегам по команде в достижении стандартов качества.	32.1	<input type="text"/>
Иногда я выдвигаю идеи, которые не применимы полностью на практике.	32.2	<input type="text"/>
Четкие цели помогают команде оптимально использовать ограниченные ресурсы.	33.1	<input type="text"/>
Новые идеи должны тщательно тестироваться перед внедрением на практике.	33.2	<input type="text"/>
Коллеги по команде считают меня прагматиком.	34.1	<input type="text"/>
Я ищу возможности делегировать задачи другим членам команды.	34.2	<input type="text"/>
Я редко даю оценку чему-либо по первому впечатлению без какого-либо анализа.	35.1	<input type="text"/>
Очень важно пытаться разрабатывать новые подходы, даже если они не всегда работают.	35.2	<input type="text"/>

Делегированные задачи должны контролироваться для их выполнения в установленные сроки.	36.1	<input type="checkbox"/>
Команда должна устанавливать процедуры мониторинга и контроля для выполнения разработанных планов.	36.2	<input type="checkbox"/>
Мы должны убеждать наших клиентов, что мы хорошая команда.	37.1	<input type="checkbox"/>
Для решения проблем нужен системный и логический подход.	37.2	<input type="checkbox"/>
Я эффективно использую свое время и помогаю в этом другим.	38.1	<input type="checkbox"/>
Внешние отношения также важны, как и отношения внутри команды.	38.2	<input type="checkbox"/>
Публичный имидж команды может существенно повлиять на ее способность достигать цели.	39.1	<input type="checkbox"/>
Работа могла бы быть уже выполнена, в то время как они все еще обсуждают приоритеты.	39.2	<input type="checkbox"/>
Инновации очень важны, чтобы поддерживать бодрый командный дух.	40.1	<input type="checkbox"/>
Осознание коммерческой реальности важно, если команды хочет работать эффективно.	40.2	<input type="checkbox"/>
Я всецело самомотивирован и меня нелегко сбить с намеченного курса.	41.1	<input type="checkbox"/>
Логическое и рациональное мышление – мои самые сильные стороны.	41.2	<input type="checkbox"/>
Планирование критически важно, если мы хотим наилучшим образом использовать ресурсы команды.	42.1	<input type="checkbox"/>
Мой энтузиазм по поводу новых идей иногда мешает мне быть объективным.	42.2	<input type="checkbox"/>

Я верю, что я обладаю некоторыми природными качествами лидера.	43.1	<input type="text"/>
Меня иногда просят помочь новым людям, если они находятся в затруднении.	43.2	<input type="text"/>
Команда должна быть более проактивной в презентации своего публичного имиджа.	44.1	<input type="text"/>
Результативность в процессе достижения цели должна постоянно отслеживаться.	44.2	<input type="text"/>
У меня репутация человека, который доводит дело до конца.	45.1	<input type="text"/>
Коллеги по команде считают меня новатором.	45.2	<input type="text"/>

РОЛИ В КОМАНДЕ: ЛИСТ АНАЛИЗА

1.2	<input type="text"/>	1.1	<input type="text"/>	2.1	<input type="text"/>	2.2	<input type="text"/>	3.1	<input type="text"/>	3.2	<input type="text"/>
4.2	<input type="text"/>	5.1	<input type="text"/>	4.1	<input type="text"/>	5.2	<input type="text"/>	6.2	<input type="text"/>	6.1	<input type="text"/>
7.2	<input type="text"/>	8.1	<input type="text"/>	8.2	<input type="text"/>	7.1	<input type="text"/>	9.2	<input type="text"/>	10.1	<input type="text"/>
13.1	<input type="text"/>	13.2	<input type="text"/>	10.2	<input type="text"/>	9.1	<input type="text"/>	11.1	<input type="text"/>	12.1	<input type="text"/>
18.1	<input type="text"/>	15.2	<input type="text"/>	14.2	<input type="text"/>	11.2	<input type="text"/>	16.2	<input type="text"/>	21.2	<input type="text"/>
23.1	<input type="text"/>	16.1	<input type="text"/>	15.1	<input type="text"/>	12.2	<input type="text"/>	17.1	<input type="text"/>	23.2	<input type="text"/>
26.2	<input type="text"/>	20.2	<input type="text"/>	17.2	<input type="text"/>	14.1	<input type="text"/>	19.2	<input type="text"/>	24.1	<input type="text"/>
27.1	<input type="text"/>	21.1	<input type="text"/>	18.2	<input type="text"/>	22.1	<input type="text"/>	20.1	<input type="text"/>	25.2	<input type="text"/>
29.1	<input type="text"/>	22.2	<input type="text"/>	19.1	<input type="text"/>	25.1	<input type="text"/>	26.1	<input type="text"/>	28.2	<input type="text"/>
30.1	<input type="text"/>	24.2	<input type="text"/>	28.1	<input type="text"/>	27.2	<input type="text"/>	29.2	<input type="text"/>	30.2	<input type="text"/>
32.2	<input type="text"/>	33.2	<input type="text"/>	31.2	<input type="text"/>	31.1	<input type="text"/>	37.1	<input type="text"/>	32.1	<input type="text"/>
35.2	<input type="text"/>	34.1	<input type="text"/>	33.1	<input type="text"/>	39.2	<input type="text"/>	38.2	<input type="text"/>	34.2	<input type="text"/>
40.1	<input type="text"/>	35.1	<input type="text"/>	36.2	<input type="text"/>	41.1	<input type="text"/>	39.1	<input type="text"/>	36.1	<input type="text"/>
42.2	<input type="text"/>	37.2	<input type="text"/>	42.1	<input type="text"/>	43.2	<input type="text"/>	40.2	<input type="text"/>	38.1	<input type="text"/>
45.2	<input type="text"/>	41.2	<input type="text"/>	44.2	<input type="text"/>	45.1	<input type="text"/>	44.1	<input type="text"/>	43.1	<input type="text"/>



Генератор Весы Компас Рабочая Лошадка Окно Колесо

4.

5.

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

Учебная дисциплина формирует компетенции в соответствии с таблицей 2, процедура оценивания представлена в таблице 4 и реализуется поэтапно:

Таблица 4

Характеристика процедуры промежуточной аттестации по дисциплине

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Методы оценивания	Виды выставляемых оценок	Способ учета индивидуальных достижений, обучающихся
1	Опрос	систематически на практических занятиях (устно)	Экспертный	Зачет/незачет	рабочая книжка преподавателя
2	Домашнее задание (индивидуальный проект и презентация)	по окончании изучения семестра (презентация и доклад)	Экспертный	Зачет/незачет	рабочая книжка преподавателя
3	Тестирование	по окончании изучения раздела (письменно)	Экспертный	Зачет/незачет	рабочая книжка преподавателя
4	Кейс-задание	1 раз по окончании изучения раздела 3 (письменно и устно)	Групповая оценка	Зачет/незачет	рабочая книжка преподавателя
5	Зачет	По результатам практических занятий либо по окончании изучения курса	Экспертный	Зачет/незачет	ведомость, зачетная книжка и учебная карточка, индивидуальный план

Шкала оценивания

«Зачет» – выставляется, если сформированность заявленных индикаторов компетенций на 50 % и более оценивается не ниже «удовлетворительно» при условии отсутствия критерия «неудовлетворительно». Выставляется, когда обучающийся показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

«Незачет» – выставляется, если сформированность заявленных индикаторов компетенций менее 50 % оценивается ниже «удовлетворительно». Выставляется, когда обучающийся показывает плохие знания изученного учебного материала; не самостоятельно, не логично и не последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; не полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; не владеет основными терминами и понятиями изученного курса; не показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ (Ф.И.О)

(подпись)
« ____ » _____ 20__ г.

Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины (модуля)

Б1.В.02.01 Мастерская инноваций (проектная мастерская)

по направлению подготовки (специальности) *11.04.01 Радиотехника* по направленности (профилю) подготовки *Радиоэлектронные средства в системах безопасности*
на 20__/20__ уч.г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- 1)
- 2)

Разработчик дополнений и изменений:

_____ (должность, степень, ученое звание)

_____ (подпись)

_____ (ФИО)

Дополнения и изменения рассмотрены и одобрены на заседании кафедры « ____ » _____ 20__ г., протокол № ____.

Заведующий кафедрой

_____ (степень, звание, подпись)

_____ (ФИО)