МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Менеджмент в научно-технической сфере

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **28.03.01 Нанотехнологии и микросистемная техника**
Направленность (профиль): **Нанотехнологии в электронике и микросистемной технике**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФЭТ, Факультет электронной техники**
Кафедра: **ФЭ, Кафедра физической электроники**
Курс: **3**
Семестр: **6**
Учебный план набора 2013 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	6 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	14	14	часов
2	Практические занятия	22	22	часов
3	Всего аудиторных занятий	36	36	часов
4	Из них в интерактивной форме	18	18	часов
5	Самостоятельная работа	36	36	часов
6	Всего (без экзамена)	72	72	часов
7	Общая трудоемкость	72	72	часов
		2.0	2.0	З.Е

Зачет: 6 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 14682

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 21 от «20» 1 2017 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 28.03.01 Нанотехнологии и микросистемная техника, утвержденного 2015-03-06 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «20» января 2017 года, протокол № 21.

Разработчик:

к.ф.-м.н., доцент каф. УИ _____ Дробот П. Н.

Заведующий обеспечивающей каф.
УИ _____ Нариманова Г. Н.

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами направления подготовки (специальности).

Декан ФЭТ _____ Воронин А. И.

Заведующий выпускающей каф.
ФЭ _____ Троян П. Е.

Эксперты:

к.ф.-м.н., доцент каф. УИ _____ Антипин М. Е.

доцент каф. УИ _____ Губин Е. П.

Согласована на портале № 14682

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Целью дисциплины «Менеджмент в научно-технической сфере» является овладение студентами теоретическими знаниями и практическими навыками в области принятия управленческих решений на основе анализа научно-технических данных, прогноза направлений научно-технического развития, моделирования и управления проектом и связанных с инновационной деятельностью предприятий (подразделений).

1.2. Задачи дисциплины

– Задачи дисциплины: - дать целостное представление студентам о функциях, методах, этапах и на-правлениях инновационных процессов, методах анализа данных и прогноза на основе маркетинго-вых, в том числе патентно-информационных, исследований инновационных продуктов; - изложить особенности управления инновационными проектами; - сформировать навыки разработки, реали-зации инновационных проектов и их технико-экономического обоснования; - дать навыки про-движения новшеств для инновационных фирм; - представить основные методологические подхо-ды к количественной и качественной оценке рисков управления инновациями в научно-технической сфере.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Менеджмент в научно-технической сфере» (Б1.В.ДВ.4.1) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Научно-исследовательская работа, Организация разработки и производства нового товара, Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, Учебно-исследовательская работа, Экономика и организация производства.

Последующими дисциплинами являются: Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, Преддипломная практика.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОК-3 способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах;

– ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию;

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** методы и способы анализа данных, методику проведения маркетинговых исследований ин-новационных продуктов, выявления конкурентов-аналогов и выявление конкурентных преиму-ществ продвигаемой разработки; методологию проектного управления и технико-экономического обоснования проекта.

– **уметь** : использовать нормативные документы в производственной и управленческой деятельности; проводить сбор и анализ научно-технической информации о продвигаемой разработке; применять программные продукты для анализа и управления проектом; проводить технико-экономическое обоснование проекта.

– **владеть** специализированным программным обеспечением для анализа и управления проектом; применением специализированных интернет-ресурсов для проведения информационных и марке-тинговых исследований инновационных разработок; навыками разработки и планирования работ по проекту; составления ресурсной модели проекта; получением и анализом временных, матери-альных и трудовых ресурсов и финансовых затрат по проекту

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры

Согласована на портале № 14682

		6 семестр
Аудиторные занятия (всего)	36	36
Лекции	14	14
Практические занятия	22	22
Из них в интерактивной форме	18	18
Самостоятельная работа (всего)	36	36
Проработка лекционного материала	12	12
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	24	24
Всего (без экзамена)	72	72
Общая трудоемкость ч	72	72
Зачетные Единицы	2.0	2.0

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Названия разделов дисциплины	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
6 семестр					
1 Введение в научно-технический менеджмент: анализ научно-технических данных и прогноз развития, управление проектами	2	6	6	14	ОК-3, ОК-7
2 Маркетинговые исследования инновационных продуктов, применение их результатов в обосновании проекта	2	4	6	12	ОК-3, ОК-7
3 Основы методологии управления проектами	4	8	8	20	ОК-3, ОК-7
4 Формирование этапов коммерциализации раз-работки на основе методологии проектного управления	4	2	6	12	ОК-3, ОК-7
5 Технологии продвижения нововведений	2	2	10	14	ОК-3, ОК-7
Итого за семестр	14	22	36	72	
Итого	14	22	36	72	

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 - Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины по лекциям	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции

Согласована на портале № 14682

6 семестр			
1 Введение в научно-технический менеджмент: анализ научно-технических данных и прогноз развития, управление проектами	Сущность и функции менеджмента. Менеджмент как сис-темный процесс формирования управленческих решений на основе анализа данных по развитию в различных сферах. Ме-тоды анализа данных и составления прогнозов. Проект как объект управления, признаки и характерные черты иннова-ционного проекта, управление проектами как методология, основанная на концепциях иерархической декомпозиции ра-бот и их планирования по требуемым ресурсам и во времени.	2	ОК-3, ОК-7
	Итого	2	
2 Маркетинговые исследования инновационных продуктов, применение их результатов в обосновании проекта	Жизненный цикл продукта. Понятие и фазы жизненного цик-ла продукта Маркетинговая разработка нового продукта. Процесс маркетинга продукта, маркетинговый план, марке-тинговые информационные системы предприятий, интернет-ресурсы для маркетинговых (trade.su; sociologos.ru; btlregion.ru и другие) и патентных исследований (http://www1.fips.ru; ru.espacenet.com, patents.google.com и другие)	2	ОК-3, ОК-7
	Итого	2	
3 Основы методологии управления проектами	Структуризация проекта, иерархическая декомпозиция про-екта на составные части (элементы, модули), выделение под-задач проекта, типы иерархических структур проекта. разра-ботка обоснования, этап планирования проекта, исполни-тельный этап, этапы разработки нового изделия (предпроект-ные исследования, подготовка технического задания, разра-ботка технического предложения, этапы эскизного проекти-рования, подготовка технического, рабочего проекта, изго-товление, монтаж и наладка, ввод в эксплуатацию, этапы ин-вестиционного проекта) Процессы подготовки обоснования проекта и планирования. Управление рисками проекта. Орга-низационные структуры. Мониторинг проекта и отчетность. Завершение проекта	4	ОК-3, ОК-7

Согласована на портале № 14682

	Итого	4	
4 Формирование этапов коммерциализации раз-работки на основе методологии проектного управления	Задачи, решаемые при разработке программы коммерциализации и их представление в виде задач и работ проекта. Структуризация задач и их объединение в этапы, проработка завершающих вех этапов коммерциализации, планирование процесса по вехам.	4	ОК-3, ОК-7
	Итого	4	
5 Технологии продвижения нововведений	Трансфер технологий: передача патентов на изобретения; патентное лицензирование; торговля беспатентными изобретениями; передача технической документации; передача ноу-хау; передача технологических сведений, сопутствующих приобретению или аренде (лизингу) оборудования и машин; информационный обмен в персональных контактах на семи-нарах, симпозиумах, выставках и т.п.; научные исследования и разработки при обмене учеными и специалистами; проведение различными фирмами совместных исследований и разработок; организация совместного производства; организация совместных предприятий.	2	ОК-3, ОК-7
	Итого	2	
Итого за семестр		14	

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 - Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин				
	1	2	3	4	5
Предшествующие дисциплины					
1 Научно-исследовательская работа	+	+	+		
2 Организация разработки и производства нового товара	+		+		
3 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	+	+	+	+	+
4 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в	+	+			

Согласована на портале № 14682

том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности					
5 Учебно-исследовательская работа	+	+			
6 Экономика и организация производства	+	+	+		
Последующие дисциплины					
1 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	+	+	+	+	+
2 Преддипломная практика	+	+	+	+	+

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций и видов занятий, формируемых при изучении дисциплины

Компетенции	Виды занятий			Формы контроля
	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	
ОК-3	+	+	+	Контрольная работа, Конспект самоподготовки, Компонент своевременности, Опрос на занятиях
ОК-7	+	+	+	Контрольная работа, Конспект самоподготовки, Компонент своевременности, Опрос на занятиях

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах приведены в таблице 6.1

Таблица 6.1 – Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах

Методы	Интерактивные практические занятия	Интерактивные лекции	Всего
6 семестр			
Мини-лекция	2	4	6
Презентации с использованием слайдов с обсуждением	4	4	8
Приглашение специалистов	4		4
Итого за семестр:	10	8	18
Итого	10	8	18

7. Лабораторные работы

Не предусмотрено РУП

8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Согласована на портале № 14682

Таблица 8. 1 – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
6 семестр			
1 Введение в научно-технический менеджмент: анализ научно-технических данных и прогноз развития, управление проектами	Анализ данных и выявление закономерностей (изменение активов инновационных предприятий во времени и др.). Методы линеаризации сложных нелинейных зависимостей. Применение программных продуктов для анализа. Выявление характерных признаков и черт инновационного продукта на примере конкретных научно-технических разработок (источники электрического питания, системы управления и др.) Знакомство и предварительное изучение свода знаний по управлению проектами (PMBOK) и основных концепций управления проектом.	6	ОК-3, ОК-7
	Итого	6	
2 Маркетинговые исследования инновационных продуктов, применение их результатов в обосновании проекта	Связь маркетинговых и патентных исследований, отработка методики проведения маркетинговых, в том числе патентных исследований (по удаленным патентным базам и с использованием поисковой системы «MIMOSA». Поиск вариантов предложений и спроса на ресурсе trade.su.	4	ОК-3, ОК-7
	Итого	4	
3 Основы методологии управления проектами	Описание продукта проекта. Составление перечня работ по проекту, после выполнения которых проект считается завершенным. Устав проекта. Разработка иерархической структуры работ (ИСР). Моделирование проекта в программном продукте Open Project. Настройка календаря проекта с учетом праздничных и выходных дней. Заполнение области задач и структуризация проекта. Разработка ресурсной модели, назначение ресурсов на задачи. Планирование работ во времени, исследование и управление диаграммой Ганта. Вывод статистики по проекту, проверка соответствия сторон проектного	8	ОК-3, ОК-7

Согласована на портале № 14682

	треугольника заданным срокам и ресурсам проекта. Управление проектом и оптимизация затрат и срока проекта.		
	Итого	8	
4 Формирование этапов коммерциализации раз-работки на основе методологии проектного управления	Составление перечня задач и работ по коммерциализации разработки в виде ИСР. Этапная структуризация. Моде-лирование и управление проектом коммерциализации	2	ОК-3, ОК-7
	Итого	2	
5 Технологии продвижения нововведений	Практическая отработка основных этапов трансфера тех-нологий: составление договоров на лицензирование и передачу патентов; передаче технической документации; передаче ноу-хау; организация научных исследований и разработок при обмене учеными и специалистами; про-ведение совместных исследований и разработок; органи-зация совместного производства; организация совмест-ных предприятий	2	ОК-3, ОК-7
	Итого	2	
Итого за семестр		22	

9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 - Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
6 семестр				
1 Введение в научно-технический менеджмент: анализ научно-технических данных и прогноз развития, управление проектами	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОК-3, ОК-7	Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	6		
2 Маркетинговые исследования инновационных продуктов, применение их результатов в обосновании проекта	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОК-3, ОК-7	Компонент своевременности, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	6		

Согласована на портале № 14682

3 Основы методологии управления проектами	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	6	ОК-3, ОК-7	Конспект самоподготовки, Контрольная работа, Опрос на занятиях
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	8		
4 Формирование этапов коммерциализации разработки на основе методологии проектного управления	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОК-3, ОК-7	Компонент своевременности, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	6		
5 Технологии продвижения нововведений	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	6	ОК-3, ОК-7	Конспект самоподготовки, Контрольная работа, Опрос на занятиях
	Проработка лекционного материала	4		
	Итого	10		
Итого за семестр		36		
Итого		36		

10. Курсовая работа (проект)

Не предусмотрено РУП

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
6 семестр				
Компонент своевременности	8	5	12	25
Конспект самоподготовки	10	5	10	25
Контрольная работа	12	5	8	25
Опрос на занятиях	10	5	10	25
Итого максимум за период	40	20	40	100
Нарастающим итогом	40	60	100	100

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11. 2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ	5

Согласована на портале № 14682

От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11. 3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 - 89	B (очень хорошо)
	75 - 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 - 69	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. И. Л. Туккель Управление инновационными проектами: учебник для студентов вузов, обу-чающихся по направлению подготовки «Инноватика» / И.Л. Туккель, А. В. Сурина, Н. Б. Культин ; ред. И. Л. Туккель.–СПб.: БХВ-Петербург, 2011. – 396 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 20 экз.)

2. Экономика и финансовое обеспечение инновационной деятельности: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Инноватика" и специальности "Управление ин-новациями" / И. Л. Туккель [и др.]. - СПб. : БХВ-Петербург, 2011. - 237 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 20 экз.)

3. Пичурин И. И. Основы маркетинга. Теория и практика: учебное пособие для вузов / И. И. Пичу-рин, О. В. Обухов, Н. Д. Эриашвили. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2013. - 384 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 10 экз.)

4. Р. А. Фатхутдинов. Инновационный менеджмент: учебник для вузов / Р. А. Фатхутдинов. - 6-е изд., испр. и доп. - СПб. : Питер, 2011. - 442, [6] с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 100 экз.)

12.2. Дополнительная литература

1. Финансовый менеджмент для инженеров: учебное пособие / Ф. А. Красина ; Федеральное агент-ство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектро-ники. - Томск : ТУСУР, 2010. - 313, [3] с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 50 экз.)

2. В. Г. Медынский. Инновационный менеджмент : учебник для вузов / В. Г. Медынский. - М. : ИНФРА-М, 2012. - 295 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 14 экз.)

12.3 Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Менеджмент в научно-технической сфере: Методические указания для проведения практических занятий / Изоткина Н. Ю. - 2012. 54 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1946, дата обращения: 10.02.2017.

2. Коммерциализация научно-технических разработок: Методические указания для

Согласована на портале № 14682

проведения практических занятий и самостоятельной (индивидуальной) работы / Изоткина Н. Ю. - 2012. 53 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1945, дата обращения: 10.02.2017.

12.3.2 Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

12.4. Базы данных, информационно-справочные, поисковые системы и требуемое программное обеспечение

1. не предусмотрено

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

13.1. Общие требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория, с количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются наглядные пособия в виде презентаций по лекционным разделам дисциплины.

13.1.2. Материально-техническое обеспечение для практических занятий

Для проведения практических (семинарских) занятий используется учебная аудитория, расположенная по адресу 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 4 этаж, ауд. 414. Состав оборудования: Учебная мебель; Доска магнитно-маркерная -1шт.; Коммутатор D-Link Switch 24 port - 1шт.; Компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 1.8ГГц. -14 шт. Используется лицензионное программное обеспечение, пакеты версией не ниже: Microsoft Windows XP Professional with SP3/Microsoft Windows 7 Professional with SP1; Microsoft Office 2003. Имеется помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

13.1.3. Материально-техническое обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используется учебная аудитория (компьютерный класс), расположенная по адресу 634034, г. Томск, ул. Вершинина, 74, 1 этаж, ауд. 126. Состав оборудования: учебная мебель; компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 1.8ГГц. - 4 шт.; компьютеры подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При обучении студентов **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями слуха, мобильной системы обучения для студентов с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

Согласована на портале № 14682

При обучении студентов **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра.

При обучении студентов **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

14. Фонд оценочных средств

14.1. Основные требования к фонду оценочных средств и методические рекомендации

Фонд оценочных средств и типовые контрольные задания, используемые для оценки сформированности и освоения закрепленных за дисциплиной компетенций при проведении текущей, промежуточной аттестации по дисциплине приведен в приложении к рабочей программе.

14.2 Требования к фонду оценочных средств для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с инвалидностью предусмотрены дополнительные оценочные средства, перечень которых указан в таблице.

Таблица 14 – Дополнительные средства оценивания для студентов с инвалидностью

Категории студентов	Виды дополнительных оценочных средств	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами, исходя из состояния обучающегося на момент проверки

14.3 Методические рекомендации по оценочным средствам для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Согласована на портале № 14682

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 14682

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Менеджмент в научно-технической сфере

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **28.03.01 Нанотехнологии и микросистемная техника**
Направленность (профиль): **Нанотехнологии в электронике и микросистемной технике**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФЭТ, Факультет электронной техники**
Кафедра: **ФЭ, Кафедра физической электроники**
Курс: **3**
Семестр: **6**

Учебный план набора 2013 года

Разработчики:

- к.ф.-м.н., доцент каф. УИ Дробот П. Н.

Зачет: 6 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 14682

1. Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины (практики) и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

ФОС по дисциплине (практике) используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной (практикой) компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенций
ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах	Должен знать методы и способы анализа данных, методику проведения маркетинговых исследований ин-новационных продуктов, выявления конкурентов-аналогов и выявление конкурентных преиму-ществ продвигаемой разработки; методологию проектного управления и технико-экономического обоснования проекта.; Должен уметь : использовать нормативные документы в производственной и управленческой деятельности; проводить сбор и анализ научно-технической информации о продвигаемой разработке; применять программные продукты для анализа и управления проектом; проводить технико-экономическое обоснование проекта.; Должен владеть специализированным программным обеспечением для анализа и управления проектом; применением специализированных интернет-ресурсов для проведения информационных и марке-тинговых исследований инновационных разработок; навыками разработки и планирования работ по проекту; составления ресурсной модели проекта; получением и анализом временных, матери-альных и трудовых ресурсов и финансовых затрат по проекту;
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций на всех этапах приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций по этапам

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования	Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы

Согласована на портале № 14682

	применимости	проблем	
Хорошо (базовый уровень)	Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования	Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Обладает базовыми общими знаниями	Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач	Работает при прямом наблюдении

2 Реализация компетенций

2.1 Компетенция ОК-3

ОК-3: способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	методы и способы анализа данных, методику проведения маркетинговых исследований инновационных продуктов, выявление конкурентов-аналогов и конкурентных преимуществ продвигаемой разработки; методологию проектного управления и технико-экономического обоснования проекта.	использовать нормативные документы в производственной и управленческой деятельности; методику сбора и анализа научно-технической информации о продвигаемой разработке; применять программные продукты для управления проектом; проводить технико-экономическое обоснование проекта	Владеет анализом данных, методикой проведения маркетинговых исследований инновационных продуктов, программным обеспечением для анализа и управления проектом
Виды занятий	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные практические занятия; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Контрольная работа; • Опрос на занятиях; • Конспект самоподготовки;	• Контрольная работа; • Опрос на занятиях; • Конспект самоподготовки;	• Зачет;

Согласована на портале № 14682

	• Зачет;	• Зачет;	

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости: в маркетинге инновационных продуктов; в проектном управлении (PMI), знает терминологию PMI; в технико-экономическом обосновании проектов; ;	• Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем в производственной и управленческой деятельности; в сборе и анализе научно-технической информации о продвигаемой разработке; в применении программных продуктов для анализа и управления проектом; в технико-экономическом обосновании проекта;	• Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия для анализа и управления проектом; применяет специализированные интернет-ресурсы для проведения информационных и маркетинговых исследований инновационных разработок; владеет методологией разработки и планирования работ по проекту; составления ресурсной модели проекта; получением и анализом временных, материальных и трудовых ресурсов и финансовых затрат по проекту;
Хорошо (базовый уровень)	• Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в в маркетинге инновационных продуктов; в проектном управлении (PMI), знает терминологию PMI; в технико-экономическом обосновании проектов;	• Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области производственной и управленческой деятельности; в сборе и анализе научно-технической информации о продвигаемой разработке; в применении программных продуктов для анализа и управления проектом; в технико-экономическом обосновании проекта исследования ;	• Берет ответственность за завершение задач анализа и управления проектом; приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем в управлении проектами и в проведении маркетинговых исследований по проекту ;
Удовлетворительн	• Обладает базовыми	• Обладает основными	• Работает при прямом

Согласована на портале № 14682

о (пороговый уровень)	общими знаниями в маркетинге инновационных продуктов; в проектном управлении (PMI), удовлетворител-ьно знает терминологию PMI; ;	умениями, требуемыми для выполнения простых задач в управлении проектами по методологии PMI; для проведения простых маркетинговых исследований;	наблюдении за процессом планирования проекта, составления плана ресурсов и распределения ресурсов по работам в проекте;

2.2 Компетенция ОК-7

ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	Знает основы проектной методологии и оценки эффективности проектов; методы и приемы маркетинга в инновационной сфере.	Умеет использовать теоретические знания проектной методологии PMI при календарном и ресурсном планировании проекта; применять знания в области маркетинга инновационного продукта для освоения общепрофессиональ-ных дисциплин и решения профессиональных задач.	Владеет навыками ресурсного и календарного планирования работ по проекту; навыками и средствами проведения маркетинговых исследований в инновационной сфере.
Виды занятий	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные практические занятия; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Контрольная работа; • Опрос на занятиях; • Конспект самоподготовки; • Зачет;	• Контрольная работа; • Опрос на занятиях; • Конспект самоподготовки; • Зачет;	• Зачет;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• Обладает фактическими и теоретическими	• Обладает диапа¬зоном практических умений,	• Контролирует работу, проводит экономическую оценку,

Согласована на портале № 14682

	знаниями маркетинговых исследований инновационного продукта, проектного управления PMI с пониманием границ применимости проектной методологии;	требуемых для творческой разработки проекта и проведения маркетинговых исследований по проекту, способен к абстрагированию проблем проектного управления;	совершенствует структуру работ по проекту;
Хорошо (базовый уровень)	• Знает факты, принципы, процессы, общие понятия проектной методологии, экономических оценок по проекту и маркетинговых исследований ;	• Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения проблем проектного управления и оценок эффективности проекта;	• Берет ответственность за достижение целей проекта, обеспечение показателей эффективности проекта, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в развитии проекта;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• Обладает базовыми общими знаниями проектной методологии, экономических оценок по проекту и маркетинговых исследований;	• Обладает основными умениями, требуе¬мыми для выполне¬ния простых задач проектного управления и оценок эффективности проекта;	• Работает при прямом наблюдении за разработкой плана работ и ресурсной модели проекта;

3 Типовые контрольные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, в следующем составе.

3.1 Вопросы на самоподготовку

– 1. Прорывные и поддерживающие технологии 2. Обеспечение качества товара 3. Оценка конкурентоспособности товара 4. Оценка рыночной адекватности товара. Модели рыночной адекватности. Ценообразование 5. Коммерциализация НИОКР и инновационных проектов 6. Особенности трансфера технологий в вузах и в научных учреждениях

3.2 Темы опросов на занятиях

– Сущность и функции менеджмента. Менеджмент как сис-темный процесс формирования управленческих решений на основе анализа данных по развитию в различных сферах. Ме-тоды анализа данных и составления прогнозов. Проект как объект управления, признаки и характерные черты иннова-ционного проекта, управление проектами как методология, основанная на концепциях иерархической декомпозиции ра-бот и их планирования по требуемым ресурсам и во времени.

– Жизненный цикл продукта. Понятие и фазы жизненного цик-ла продукта Маркетинговая разработка нового продукта. Процесс маркетинга продукта, маркетинговый план, марке-тинговые информационные системы предприятий, интернет-ресурсы для маркетинговых (trade.su; sociologos.ru; btlregion.ru и другие) и патентных исследований (http://www1.fips.ru; ru.espacenet.com, patents.google.com и другие)

– Структуризация проекта, иерархическая декомпозиция про-екта на составные части (элементы, модули), выделение под-задач проекта, типы иерархических структур проекта. разра-

Согласована на портале № 14682

ботка обоснования, этап планирования проекта, исполни-тельный этап, этапы разработки нового изделия (предпроект-ные исследования, подготовка технического задания, разра-ботка технического предложения, этапы эскизного проекти-рования, подготовка технического, рабочего проекта, изго-товление, монтаж и наладка, ввод в эксплуатацию, этапы ин-вестиционного проекта) Процессы подготовки обоснования проекта и планирования. Управление рисками проекта. Орга-низационные структуры. Мониторинг проекта и отчетность. Завершение проекта

– Задачи, решаемые при разработке программы коммерциализации и их представление в виде задач и работ проекта. Структуризация задач и их объединение в этапы, проработка завершающих вех этапов коммерциализации, планирование процесса по вехам.

– Трансфер технологий: передача патентов на изобретения; патентное лицензирование; торговля беспатентными изобретениями; передача технической документации; передача ноу-хау; передача технологических сведений, сопутствующих приобретению или аренде (лизингу) оборудования и машин; информационный обмен в персональных контактах на семи-нарах, симпозиумах, выставках и т.п.; научные исследования и разработки при обмене учеными и специалистами; проведение различными фирмами совместных исследований и разработок; организация совместного производства; организация совместных предприятий.

3.3 Темы контрольных работ

– 1) Проведение анализа данных и установление закономерностей их изменения с целью прогноза научно-технического развития. 2) Разработка проекта создания научно-технической продукции или организации производства в программном продукте Open Project.

3.4 Зачёт

– 1. Управление в научно-технической сфере как системный процесс формирования управленческих решений на основе анализа данных по развитию в различных сферах. 2. Методы анализа данных и составления прогнозов. 3. Проект как объект управления, признаки и характерные черты инновационного проекта. 4. Управление проектами как методология (PMI, PMBOK). 5. Жизненный цикл продукта. Понятие и фазы жизненного цикла продукта 6. Маркетинговая разработка нового продукта. Процесс маркетинга продукта, маркетинговый план 7. Структуризация проекта, иерархическая декомпозиция проекта на составные части (элементы, модули), выделение подзадач проекта, типы иерархических структур проекта. 8. Разработка обоснования, этапы проекта (исполнительный, разработка нового изделия, инвестиционный) 9. Процессы подготовки обоснования проекта и планирования. 10. Управление рисками проекта. 11. Организационные структуры. 12. Мониторинг проекта и отчетность. Завершение проекта 13. Задачи, решаемые при разработке программы коммерциализации и их пред-ставление в виде задач и работ проекта. 14. Структуризация задач и их объединение в этапы, проработка завершающих вех этапов коммерциализации, планирование процесса по вехам. 15. Трансфер технологий и его разновидности 16. Предметная сфера инновационного проекта. Необходимость ее знания главным менеджером проекта. 17. Научные исследования и разработки и их роль в инновационном проекте 18. Научные исследования и разработки при обмене учеными и специалистами 19. Проведение различными фирмами совместных исследований и разработок 20. Организация совместного производства и совместных предприятий.

4 Методические материалы

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие материалы:

– методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы фор-мирования компетенций, согласно п. 12 рабочей программы.

4.1. Основная литература

1. И. Л. Туккель Управление инновационными проектами: учебник для студентов вузов, обу-чающихся по направлению подготовки «Инноватика» / И.Л. Туккель, А. В. Сурина, Н. Б. Культин ; ред. И. Л. Туккель.–СПб.: БХВ-Петербург, 2011. – 396 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 20 экз.)

2. Экономика и финансовое обеспечение инновационной деятельности: учебное пособие

Согласована на портале № 14682

для студентов вузов, обучающихся по направлению "Инноватика" и специальности "Управление ин-новациями" / И. Л. Туккель [и др.]. - СПб. : БХВ-Петербург, 2011. - 237 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 20 экз.)

3. Пичурин И. И. Основы маркетинга. Теория и практика: учебное пособие для вузов / И. И. Пичу-рин, О. В. Обухов, Н. Д. Эриашвили. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2013. - 384 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 10 экз.)

4. Р. А. Фатхутдинов. Инновационный менеджмент: учебник для вузов / Р. А. Фатхутдинов. - 6-е изд., испр. и доп. - СПб. : Питер, 2011. - 442, [6] с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 100 экз.)

4.2. Дополнительная литература

1. Финансовый менеджмент для инженеров: учебное пособие / Ф. А. Красина ; Федеральное агент-ство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектро-ники. - Томск : ТУСУР, 2010. - 313, [3] с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 50 экз.)

2. В. Г. Медынский. Инновационный менеджмент : учебник для вузов / В. Г. Медынский. - М. : ИНФРА-М, 2012. - 295 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 14 экз.)

4.3. Обязательные учебно-методические пособия

1. Менеджмент в научно-технической сфере: Методические указания для проведения практических занятий / Изоткина Н. Ю. - 2012. 54 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1946, свободный.

2. Коммерциализация научно-технических разработок: Методические указания для проведения практических занятий и самостоятельной (индивидуальной) работы / Изоткина Н. Ю. - 2012. 53 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1945, свободный.

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. не предусмотрено

Согласована на портале № 14682