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

Документ подписан электронной подписью
Сертификат: 1c6cfa0a-52a6-4f49-aef0-5584d3fd4820
Владелец: Троян Павел Ефимович
Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Коммерциализация научно-технических разработок

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	18	18	часов
2	Практические занятия	18	18	часов
3	Всего аудиторных занятий	36	36	часов
4	Из них в интерактивной форме	14	14	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 № 14698

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:

доцент каф. УИ _____ Губин Е. П.

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

Согласована на портале № 14698

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

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

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

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Коммерциализация научно-технических разработок» (Б1.В.ДВ.3.2) 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.

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

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-6 способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

– ОПК-8 способностью использовать нормативные документы в своей деятельности;

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 коммерциализуемой разработки; методологию проектного управления и технико-экономического обоснования проекта; основные методы и модели коммерциализации технологий; влияние новых технологий на конкурентную ситуацию в бизнесе; суть и взаимосвязи этапов коммерциализации результатов НИОКР и технологий

– **уметь** использовать нормативные документы в производственной и управленческой деятельности; проводить сбор и анализ научно-технической информации о коммерциализуемой разработке; при-менять программные продукты для управления проектом; проводить технико-экономическое обоснование проекта; проводить анализ результатов НИОКР для их коммерциализации;

– **владеть** программным обеспечением для анализа и управления проектом; применением специализированных интернет-ресурсов для проведения информационных и маркетинговых исследований инновационных разработок; получением и анализом временных, материальных и трудовых ресурсов и финансовых затрат по проекту; навыками управления коммерциализацией результатов НИОКР и технологий

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

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

Согласована на портале № 14698

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		6 семестр
Аудиторные занятия (всего)	36	36
Лекции	18	18
Практические занятия	18	18
Из них в интерактивной форме	14	14
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 Переход от идеи к рынку: коммерциализация технологий. Технический и рыночный взгляды на новые технологии.	4	4	6	14	ОПК-6, ОПК-8
2 Формирование модели коммерциализации. Оценка коммерческого потенциала результатов НИОКР и технологий	4	4	6	14	ОПК-6, ОПК-8
3 Интеллектуальная собственность в проектах коммерциализации.	2	6	8	16	ОПК-6, ОПК-8
4 Формирование этапов коммерциализации раз-работки на основе методологии проектного управления	4	2	6	12	ОПК-6, ОПК-8
5 Технологии продвижения нововведений. Про-движение нового товара на рынок	4	2	10	16	ОПК-6, ОПК-8
Итого за семестр	18	18	36	72	
Итого	18	18	36	72	

Согласована на портале № 14698

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
6 семестр			
1 Переход от идеи к рынку: коммерциализация технологий. Технический и рыночный взгляды на новые технологии.	Понимание процесса коммерциализации технологий. По-требность в инновациях. Сущность инновационной деятель-ности. Переход от идеи к рынку: стадии «генерации идеи», «выращивания», «демонстрации», «продвижения», «стабиль-ности». онимание термина «Технология». Восприятие терми-на «Новая технология» со стороны разработчика, со стороны менеджера проекта (потенциального покупателя). Линейный и рыночный подход к коммерциализации техноло-гий	4	ОПК-6, ОПК-8
	Итого	4	
2 Формирование модели коммерциализации. Оценка коммерческого потенциала результатов НИОКР и технологий	Понятие «Инновационный эксперимент». Модели коммер-циализации в научных предприятиях и ВУЗах. Информаци-онно-аналитическая функция в сфере коммерциализации ре-зультатов научных исследований. Функции технологиче-ского аудита, продвижения инновационных продуктов на рынок, финансового менеджмент проектов по коммерциали-зации. Экспрессные методы оценки коммерческого потенциала технологий. Формат отчета по результатам экспрессной оценки. Оценка полезности технологии. Проведение конкурентного анализа. Определение стоимости технологии. Прогнозирование развития технологических рынков. Определение сравнительного уровня разработки. Анализ патентных тенденций. Анализ научной литературы. Методы экспертных оценок. Интервьюирование. Анкетирование. Групповая динамика. Многовариантный анализ	4	ОПК-6, ОПК-8
	Итого	4	

Согласована на портале № 14698

3 Интеллектуальная собственность в проектах коммерциализации.	Объекты интеллектуальной собственности и их охрана. Пра-ва на объекты интеллектуальной собственности. Установление партнерских отношений в команде проекта и разделение будущих доходов.	2	ОПК-6, ОПК-8
	Итого	2	
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	ОПК-6, ОПК-8
	Итого	4	
5 Технологии продвижения нововведений. Про-движение нового товара на рынок	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 семинарах, 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.	4	ОПК-6, ОПК-8
	Итого	4	
Итого за семестр		18	

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	+		+		

Согласована на портале № 14698

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 том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	+		+		
Последующие дисциплины					
1 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	+	+	+	+	+

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	
ОПК-6	+	+	+	Контрольная работа, Конспект самоподготовки, Компонент своевременности, Опрос на занятиях
ОПК-8	+	+	+	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	4	4	8
Приглашение специалистов	4		4
Презентации с использованием слайдов с обсуждением	2		2
Итого за семестр:	10	4	14
Итого	10	4	14

7. Лабораторные работы

Не предусмотрено РУП

8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Согласована на портале № 14698

Таблица 8. 1 – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
6 семестр			
1 Переход от идеи к рынку: коммерциализация технологий. Технический и рыночный взгляды на новые технологии.	Создание дополнительной стоимости. Прирост стоимости инновации в процессе коммерциализации. Модель 1:10:100. Кривые «Энтузиазм-время» и «Стоимость-время». Разработка новых технологий в больших и мел-ких компаниях. Разбор конкретной ситуации «Велосипеды из наноструктурированного титана».	4	ОПК-6, ОПК-8
	Итого	4	
2 Формирование модели коммерциализации. Оценка коммерческого потенциала результатов НИОКР и технологий	Функции обеспечения информационной безопасности, управления интеллектуальной собственностью, правово-го обеспечения процесса коммерциализации результатов научных исследований. Практикум «Выбор наиболее подходящей модели бизнеса для предлагаемых технолого-гий».	4	ОПК-6, ОПК-8
	Итого	4	
3 Интеллектуальная собственность в проектах коммерциализации.	Методика упорядочивания прав на объекты интеллекту-альной собственности	6	ОПК-6, ОПК-8
	Итого	6	
4 Формирование этапов коммерциализации раз-работки на основе методологии проектного управления	Анализ конкретных ситуаций «Выведение на рынок модификатора топлива» и «Продвижение технологии очистки промышленных водостоков». Практикум «Разработка рекомендаций по наиболее эффективному продвижению технологий и товаров на их основе».	2	ОПК-6, ОПК-8
	Итого	2	
5 Технологии продвижения нововведений. Про-движение нового товара на рынок	Практическая отработка основных этапов трансфера технологий: составление договоров на лицензирование и передачу патентов; передаче технической документа-ции; передаче ноу-хау; организация научных исследований и разработок при обмене учеными и специалистами; проведение совместных исследований	2	ОПК-6, ОПК-8

Согласована на портале № 14698

	и разработок; организация совместного производства; организация совместных предприятий		
	Итого	2	
Итого за семестр		18	

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 Переход от идеи к рынку: коммерциализация технологий. Технический и рыночный взгляды на новые технологии.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОПК-6, ОПК-8	Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	6		
2 Формирование модели коммерциализации. Оценка коммерческого потенциала результатов НИОКР и технологий	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОПК-6, ОПК-8	Компонент своевременности, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	6		
3 Интеллектуальная собственность в проектах коммерциализации.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	6	ОПК-6, ОПК-8	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	ОПК-6, ОПК-8	Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	6		
5 Технологии продвижения нововведений. Продвижение нового товара на рынок	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	6	ОПК-6, ОПК-8	Компонент своевременности, Конспект самоподготовки, Контрольная работа, Опрос на занятиях
	Проработка лекционного материала	4		
	Итого	10		

Согласована на портале № 14698

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	10	5	10	25
Конспект самоподготовки	10	5	10	25
Контрольная работа	8	7	10	25
Опрос на занятиях	10	5	10	25
Итого максимум за период	38	22	40	100
Нарастающим итогом	38	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
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	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

Согласована на портале № 14698

зачтено)		

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. В. Г. Медынский. Инновационный менеджмент : учебник для вузов / В. Г. Медынский. - М. : ИНФРА-М, 2012. - 295 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 14 экз.)
2. Пичурин И. И. Основы маркетинга. Теория и практика: учебное пособие для вузов / И. И. Пичурин, О. В. Обухов, Н. Д. Эриашвили. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2013. - 384 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 10 экз.)
3. 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 агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радио-электроники. - Томск : ТУСУР, 2010. - 313, [3] с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 50 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. 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. – 396с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 20 экз.)

12.3 Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. 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, дата обращения: 10.02.2017.
2. 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.

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 предусмотрены

Согласована на портале № 14698

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 2010; 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.

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.

Согласована на портале № 14698

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:

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 № 14698

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

Коммерциализация научно-технических разработок

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 № 14698

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
ОПК-6	способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Должен знать : методы и способы анализа данных, методику проведения маркетинговых исследований ин-новационных продуктов, выявления конкурентов-аналогов и выявление конкурентных преиму-ществ коммерциализуемой разработки; методологию проектного управления и технико-экономического обоснования проекта; основные методы и модели коммерциализации технологий; влияние новых технологий на конкурентную ситуацию в бизнесе; суть и взаимосвязи этапов коммерциализации результатов НИОКР и технологий; Должен уметь использовать нормативные документы в производственной и управленческой деятельности; проводить сбор и анализ научно-технической информации о коммерциализуемой разработке; при-менять программные продукты для управления проектом; проводить технико-экономическое обоснование проекта; проводить анализ результатов НИОКР для их коммерциализации; ; Должен владеть программным обеспечением для анализа и управления проектом; применением специализированных интернет-ресурсов для проведения информационных и маркетинговых исследований инновационных разработок; получением и анализом временных, материальных и трудовых ресурсов и финансовых затрат по проекту; навыками управления коммерциализацией результатов НИОКР и технологий ;
ОПК-8	способностью использовать нормативные документы в своей деятельности	

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

Согласована на портале № 14698

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 применимости	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем	Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы
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 ОПК-6

ОПК-6: способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

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 анализа данных и проведения маркетинговых исследований инновационных продуктов, выявления конкурентов-аналогов и выявление конкурентных преимуществ коммерциализуемой разработки; методологию проектного управления и технико-экономического обоснования проекта; основные методы и модели коммерциализации технологий; влияние новых технологий на конкурентную ситуацию	проводить сбор и анализ научно-технической информации о коммерциализуемой разработке; применять программные продукты для управления проектом; проводить технико-экономическое обоснование проекта; проводить анализ результатов НИОКР для их коммерциализации	программным обеспечением для анализа и управления проектом; применением специализированных интернет-ресурсов для проведения информационных и маркетинговых исследований инновационных разработок; получением и анализом временных, материальных и трудовых ресурсов и финансовых затрат по проекту; навыками управления коммерциализацией результатов НИОКР и технологий

Согласована на портале № 14698

	в бизнесе; суть и взаимосвязи этапов коммерциализации результатов НИОКР и технологий		
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 4.

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• Обладает фактическими и теоретическими знаниями методов анализа данных и проведения маркетинговых исследований инновационных продуктов, выявления конкурентов-аналогов и выявление конкурентных преимуществ коммерциализуемой разработки; методологию проектного управления и технико-экономического обоснования проекта; основные методы и модели коммерциализации технологий; влияние новых технологий на конкурентную ситуацию в бизнесе; суть и взаимосвязи	• Обладает диапазоном практических умений; проводить сбор и анализ научно-технической информации о коммерциализуемой разработке; применять программные продукты для управления проектом; проводить технико-экономическое обоснование проекта; проводить анализ результатов НИОКР для их коммерциализации;	• Владеет программным обеспечением для управления проектом; использует специализированные интернет-ресурсы для проведения информационных и маркетинговых исследований инновационных разработок; владеет получением и анализом временных, материальных и трудовых ресурсов и финансовых затрат по проекту; навыками управления коммерциализацией результатов НИОКР и технологий;

Согласована на портале № 14698

	этапов коммерциализации результатов НИОКР и технологий;		
Хорошо (базовый уровень)	• Знает факты, принципы, процессы, общие понятия анализа данных и проведения маркетинговых исследований; методологию проектного управления и технико-экономического обоснования проекта; основные методы и модели коммерциализации технологий;;	• Обладает умением проводить сбор и анализ научно-технической информации о коммерциализуемой разработке; применять программные продукты для управления проектом; проводить технико-экономическое обоснование проекта; использовать результаты НИОКР для их коммерциализации;	• Берет ответственность за завершение задач в управлении проектом, в проведении информационных и маркетинговых исследований инновационных разработок; приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в управлении проектом и в программе коммерциализации результатов НИОКР;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• Обладает базовыми общими знаниями анализа данных и проведения маркетинговых исследований; общими знаниями методологии проектного управления и технико-экономического обоснования проекта; имеет представление о моделях коммерциализации технологий;	• Обладает основными умениями, требуе-мыми для сбора и анализа научно-технической информации о коммерциализуемой разработке; о программном управлении проектом; о технико-экономическом обосновании проекта; о коммерциализации НИОКР ;	• Работает при прямом наблюдении по управлению проектом; в проведении информационных и маркетинговых исследований при коммерциализации результатов НИОКР;

2.2 Компетенция ОПК-8

ОПК-8: способностью использовать нормативные документы в своей деятельности.

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	методы анализа данных и проведения маркетинговых исследований, этапы коммерциализации результатов НИОКР и технологий	Умеет использовать нормативные документы в производственной и управленческой деятельности	Владеет навыками анализа данных, представления результатов анализа и оформления отчетов
Виды занятий	• Интерактивные	• Интерактивные	• Интерактивные

Согласована на портале № 14698

	практические занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	практические занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	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 знаниями: -методов сбора и анализа данных и проведения маркетинговых исследований; –этапов коммерциализации результатов НИОКР и технологий ;	• Обладает практическими умениями для использования нормативных документов в производственной и управленческой деятельности, при абстрагировании проблем связанных с использованием нормативных документов в производственной и управленческой деятельности;	• Контролирует и совершенствует работу по сбору и анализу данных, при представлении результатов анализа и оформления отчетов;
Хорошо (базовый уровень)	• Знает процессы и общие понятия сбора и анализа данных и проведения маркетинговых исследований; этапов коммерциализации результатов НИОКР и технологий ;	• Обладает рядом практических умений, требуемых для использования нормативных документов в производственной и управленческой деятельности;	• Берет ответственность за завершение задач при сборе и анализе данных, приспосабливает свое поведение к изменяющимся обстоятельствам в представлении результатов анализа и оформлении отчетов;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• Обладает базовыми общими знаниями анализа данных и проведения маркетинговых	• Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач использования	• Работает при прямом наблюдении по сбору данных и представлении результатов анализа и

Согласована на портале № 14698

	исследований; этапов коммерциализации результатов НИОКР;	нормативных документов в производственной и управленческой деятельности;	оформлении отчетов;

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. Классические ошибки в инновационной деятельности и меры по их преодолению 2. Поиск сайтов организаций, занимающихся коммерциализацией результатов НИОКР 3. Сканирование среды и анализ, прогнозирование изменения (развития) технологий 4. Представление программы коммерциализации в шесть сигматических этапов 5. Жизненный цикл программы коммерциализации

3.2 Темы опросов на занятиях

– Понимание процесса коммерциализации технологий. По-требность в инновациях. Сущность инновационной деятель-ности. Переход от идеи к рынку: стадии «генерации идеи», «выращивания», «демонстрации», «продвижения», «стабиль-ности». онимание термина «Технология». Восприятие терми-на «Новая технология» со стороны разработчика, со стороны менеджера проекта (потенциального покупателя). Линейный и рыночный подход к коммерциализации техноло-гий

– Понятие «Инновационный эксперимент». Модели коммер-циализации в научных предприятиях и ВУЗах. Информаци-онно-аналитическая функция в сфере коммерциализации ре-зультатов научных исследований. Функции технологиче-ского аудита, продвижения инновационных продуктов на рынок, финансового менеджмент проектов по коммерциали-зации. Экспрессные методы оценки коммерческого потенциала технологий. Формат отчета по результатам экспрессной оценки. Оценка полезности технологии. Проведение конкурентного анализа. Определение стоимости технологии. Прогнозирование развития технологических рынков. Определение сравнительного уровня разработки. Анализ патентных тенденций. Анализ научной литературы. Методы экспертных оценок. Интервьюирование. Анкетирование. Групповая динамика. Многовариантный анализ

– Объекты интеллектуальной собственности и их охрана. Пра-ва на объекты интеллектуальной собственности. Установление партнерских отношений в команде проекта и разделение будущих доходов.

– 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 семинарах, 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) Формализация стратегий коммерциализации. Функции участия предприятия в процессе создания и управления малыми инновационными предприятиями. 2) Применение методов оценки коммерческого потенциала технологий. Подходы к оценке коммерческого потенциала технологий.

Согласована на портале № 14698

3.4 Зачёт

– 1. Потребность в инновациях. Сущность инновационной деятельности. 2. Понимание процесса коммерциализации технологий. 3. Переход от идеи к рынку: стадии «генерации идеи», «выращивания», «демонстрации», «продвижения», «стабильности». 4. Понимание термина «Технология». Восприятие термина «Новая технология» со стороны разработчика, со стороны менеджера проекта (потенциального покупателя). 5. Линейный и рыночный подход к коммерциализации технологий. 6. Понятие «Инновационный эксперимент» и методика его проведения. 7. Модели коммерциализации в научных предприятиях и ВУЗах. 8. Информационно-аналитическая функция в сфере коммерциализации результатов научных исследований. 9. Функции технологического аудита, продвижения инновационных продуктов на рынок 10. Функции финансового менеджмент проектов по коммерциализации. 11. Экспрессные методы оценки коммерческого потенциала технологий. Формат отчета по результатам экспрессной оценки. 12. Оценка полезности технологии. Проведение конкурентного анализа. 13. Определение стоимости технологии. Прогнозирование развития технологических рынков. 14. Определение сравнительного уровня разработки. Анализ патентных тенденций. Анализ научной литературы. Методы экспертных оценок. Интервьюирование. Анкетирование. Групповая динамика. Многовариантный анализ. 15. Объекты интеллектуальной собственности и их охрана. Права на объекты интеллектуальной собственности. 16. Установление партнерских отношений в команде проекта и разделение будущих доходов. 17. Задачи, решаемые при разработке программы коммерциализации и их представление в виде задач и работ проекта. 18. Структуризация задач и их объединение в этапы, проработка завершающих вех этапов коммерциализации, планирование процесса по вехам. 19. 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. 20. Информационный обмен в персональных контактах на семинарах, симпозиумах, выставках и т.п.; научные исследования и разработки при обмене учеными и специалистами; 21. Проведение различными фирмами совместных исследований и разработок; 22. Организация совместного производства; организация 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. В. Г. Медынский. Инновационный менеджмент : учебник для вузов / В. Г. Медынский. - М. : ИНФРА-М, 2012. - 295 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 14 экз.)

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

3. 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 агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радио-электроники. - Томск : ТУСУР, 2010. - 313, [3] с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 50 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. И. Л. Туккель Управление инновационными проектами: учебник для студентов вузов,

Согласована на портале № 14698

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

4.3. Обязательные учебно-методические пособия

1. 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.
2. 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.

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. не предусмотрены