



## Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Экономика научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ является дисциплиной базовой части ОПОП по направлению подготовки 24.04.05 Двигатели летательных аппаратов, направленность: Авиационная и ракетно-космическая теплотехника.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 24.04.05 Двигатели летательных аппаратов, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "08" апреля 2015 г. № 373.

**Целями освоения дисциплины** являются:

- формирование у будущих магистров компетенций экономического и организационного обоснования научно-технических (инновационных) решений в области проектирования сложных технических объектов и систем (двигателей и энергоустановок летательных аппаратов);
- освоение практических навыков решения проблем в области экономики, организации и управления процессами создания промышленных инноваций на стадиях НИОКР и их последующей коммерциализации.

**Задачи:**

1. Ознакомить магистрантов с организационно-экономическими проблемами, возникающими при осуществлении инновационной деятельности на промышленных предприятиях и организациях как на стадиях проектирования (НИОКР) и промышленного освоения, так и при выводе на рынок.

2. Раскрыть содержательные стороны организации и управления инновационными проектами, обучить методам оценки инновационного потенциала проекта, методам экспертизы коммерческого потенциала инновационных проектов.

3. Развить компетенции в области управления интеллектуальными ресурсами и в области технико-экономического анализа и оценки стоимости результатов интеллектуальной деятельности в процессе проведения НИОКР.

4. Сформировать навыки по использованию современных аналитических инструментов экономического и финансового планирования и обоснования инновационных проектов, основанных на результатах НИОКР, с учетом особенностей стадий жизненного цикла.

5. Сформировать навыки эффективного принятия управленческих решений на стадиях выполнения НИОКР

6. Обучить методам оценки рисков инновационных проектов и методам защиты

7. Сформировать навыки разработки бизнес-модели трансферта результатов НИОКР

8. Обучить технологиям презентации инновационных проектов различным типам инвесторов

На пороговом уровне ряд компетенций был сформирован за счет обучения на предыдущих уровнях высшего образования (специалитет, бакалавриат).

Входные компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции*	Название дисциплины (модуля), сформировавшего данную компетенцию
1	Способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень	ОК-1	базовый уровень освоения компетенции	Системный анализ
2	Способность к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению	ОК-2	базовый уровень освоения компетенции	Системный анализ

	научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности			
3	Способность осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований, выбирать методы и средства решения задач	ПК-2	пороговый уровень освоения компетенции	Системный анализ
4	Способность проводить технические расчеты по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых изделий и конструкций	ПК-9	пороговый уровень освоения компетенции	Системный анализ
5	Способность проводить оценку инновационных потенциалов проектов	ПК-11	пороговый уровень освоения компетенции	Системный анализ

Исходящие компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Название дисциплины (модуля), для которой данная компетенция является входной
1	Способность разрабатывать планы и программы организации инновационной деятельности на предприятии	ОПК-4	пороговый уровень освоения компетенции	Научно-исследовательская работа
2	Способность проводить оценку стоимости объектов интеллектуальной деятельности	ОПК-3	пороговый уровень освоения компетенции	Научно-исследовательская работа
3	Способность проводить технические расчеты по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых изделий и конструкций	ПК-9	пороговый уровень первого этапа освоения компетенции	Научно-исследовательская работа
4	Способность проводить технические расчеты по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых изделий и конструкций	ПК-9	пороговый уровень второго этапа освоения компетенции	Научно-исследовательская работа

5	Способность проводить технические расчеты по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых изделий и конструкций	ПК-9	Пороговый уровень освоения компетенции	Производственно-технологическая практика
6	Способность проводить оценку инновационных потенциалов проектов	ПК-11	Пороговый уровень освоения компетенции	Научно-исследовательская работа
7	Способность проводить оценку инновационных потенциалов проектов	ПК-11	Пороговый уровень освоения компетенции	Научно-исследовательская работа
8	Способность проводить оценку инновационных рисков коммерциализации проектов	ПК-12	Пороговый уровень освоения компетенции	Научно-исследовательская работа

### Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	Способность разрабатывать планы и программы организации инновационной деятельности на предприятии	<b>ОПК-4</b>	Закономерности развития технических инноваций Современную нормативную и законодательную базу в инновационной сфере Этапы и особенности НИОКР Структуру, содержание и технологии формирования инновационных программ Стратегии НИОКР Классификации инвесторов и критериев выбора	Использовать сетевые методы планирования НИОКР и оптимизировать планы по ресурсам и по результатам Оценивать эффективность (результативность НИОКР) Формировать пакеты конкурсной документации на соискание поддержки различных типов инвесторов	Методами выбора эффективной бизнес-модели инновационной деятельности. Навыками разработки бизнес-плана инновационного проекта с использованием современных программных продуктов Навыками презентации перед инвесторами и руководством предприятий разработанного бизнес-плана инновационного проекта

			эффективного инвестора		
	Способность проводить оценку стоимости объектов интеллектуальной деятельности	<b>ОПК-3</b>	Классификацию объектов интеллектуальной собственности и формы охраны и защиты прав на них Укрупненные подходы к оценке стоимости объектов интеллектуальной деятельности (ОИС)	Разрабатывать стратегии защиты и охраны прав на объекты интеллектуальной собственности	Методами обоснования форм трансферта технологии с позиций максимизации стоимости ОИС
	Способность проводить технические расчеты по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых изделий и конструкций	<b>ПК-9</b>	Методы и приемы сравнительного технико-экономического и финансового анализа инновационных проектов Методики функционально-стоимостного анализа, методики развертывания функций качества при формировании маркетинговой и производственной концепции продукта и технологии, являющихся результатом НИОКР	Проводить технико-экономические расчеты на этапах выбора технологии, конструкции. Проводить технические расчеты по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых изделий и конструкций Проводить маркетинговый анализ возможностей коммерциализации результатов НИОКР	Навыком выявления резервов повышения эффективности НИОКР на этапах подготовки производства и формирования плана ОТМ для использования этих резервов Инструментами формирования рыночной концепции нового продукта и новой технологии, как результата НИОКР Формирование производственной концепции нового продукта и новой технологии на основе развертывания функции качества (QFD)
	Способность проводить оценку инновационных потенциалов	<b>ПК-11</b>	Методы оценки коммерческого и инвестиционного потенциала инноваций,	Оценивать коммерческий потенциал инновации как результата НИОКР	Работы с Интернет ресурсами, сетевыми ресурсами для

	проектов		являющихся результатом фундаментальных, поисковых и прикладных научных исследований, а также результатом НИОКР	на каждом этапе жизненного цикла технологии и продукта	анализа и обработки информации в инновационной сфере и на электронных биржах высоких технологий
	Способность проводить оценку инновационных рисков коммерциализации и проектов	<b>ПК-12</b>	Виды, содержание и классификацию инновационных рисков. Методики оценки уровня риска. Классификацию организационных форм трансферта результатов НИОКР и технологий	Проводить сравнительный анализ при выборе форм кооперации, интеграции участников процессов коммерциализации результатов НИОКР с учетом рисков	Выбора эффективных форм трансфера технологий по критерию минимального риска. Разработки программ управления рисками

### Содержание и структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц ( 108 часов).

Трудоемкость дисциплины по видам работ

Вид работы	Трудоемкость, час.	
	<u>2</u> семестр	<u>      </u> семестр
Лекции (Л)	18	-
Практические занятия (ПЗ)	14	-
Лабораторные работы (ЛР)	4	-
КСР	3	-
Курсовая проект работа (КР)	-	-
Расчетно - графическая работа (РГР)	-	-
Самостоятельная работа (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	60	--
Подготовка и сдача экзамена		
Подготовка и сдача зачета	9	-
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	Зачет с оценкой	



Содержание разделов и формы текущего контроля

№	Наименование и содержание раздела	Количество часов						Литература, рекомендуемая студентам*	Виды интерактивных образовательных технологий**
		Аудиторная работа				СРС	Всего		
		Л	ПЗ	ЛР	КСР				
1	<p><b>Научный и инновационный процессы и их закономерности.</b>                      Понятие, содержание и классификация инновационных процессов. Место НИОКР в инновационных процессах. Жизненный цикл инновации.                      Закономерности развития технических инноваций.                      Классификация инноваций и научных решений как результатов НИОКР.                      Содержание и планирование этапов НИОКР                      Стратегии НИОКР                      Современная законодательная база инновационной деятельности</p>	2	2	-	-	12	16	Р6.1-№2 Р6.2-№3	<p><i>лекция-визуализация, проблемное обучение, опережающая самостоятельная работа презентация работа в команде</i></p>
2	<p><b>Технико-экономический и финансовый анализ на этапах проектирования, создания и коммерциализации результатов НИОКР</b>                      Экономическая эффективность НИОКР :                      Сетевые методы планирования, оценка эффективности НИОКР.                      Оценка инновационного потенциала проектируемого продукта и технологии на основе сравнительного технико-технологического анализа.                      Оценка рыночного потенциала результатов НИОКР на основе выявления «скрытых потребностей» и развития потребностей (методы КАНУ, методы фокальных объектов и гирлянд случайных ассоциаций, элементы форсайта)                      Оценка коммерческого потенциала результатов</p>	4	6	-	1	12	22	Р6.1-№1-2 Р6.2-№3-5	<p><i>лекция-визуализация, проблемное обучение, кейсы презентация работа в команде</i></p>

	<p>НИОКР на этапах проектирование инновации методами структурирования функции качества</p> <p>Оценка технико-технологических и производственных возможностей внедрения результатов НИОКР.</p> <p>Оценка инвестиционного потенциала результатов НИОКР и технико-экономическое обоснование выбора форм трансфера технологий.</p> <p>Экономическая и финансовая оценка эффективности новых технологий. Методы оценки затрат на этапах жизненного цикла продукта и технологии.</p> <p>Разработка плана организационно-технических мероприятий по повышению эффективности этапов по освоению новой техники</p>								
3	<p><b>Интеллектуальная собственность как результат НИОКР и формы ее охраны и защиты</b></p> <p>Классификация объектов интеллектуальной собственности и формы охраны и защиты прав на них.</p> <p>Методы оценки стоимости объектов интеллектуальной деятельности</p> <p>Методы охраны, защиты и экономической оценки интеллектуальной собственности</p> <p>Классификация форм трансфера объектов интеллектуальной собственности и оценка вариантов трансфера</p> <p>Стратегии защиты и охраны прав на объекты интеллектуальной собственности при различных формах коммерциализации (трансфера).</p>	4	2	-	-	12	18	Р6.1-№1-2 Р6.2-№1,2,4,5	<p><i>лекция-визуализация, проблемное обучение, кейсы, веб-квесты, презентация работа в команде</i></p>
4	<b>Анализ и оценка инновационных рисков на</b>	4	2	-	-	12	16		<i>лекция-</i>

	<p><b>этапах НИОКР и коммерциализации</b> Классификация и методы идентификации инновационных рисков. Анализ и оценка инновационных рисков на этапах жизненного цикла продукта и технологии на основе экспертных методов. Методы защиты и компенсации рисков.</p>							Р6.1-№1 Р6.2-№3,4	<p><i>визуализация, проблемное обучение, кейсы, презентация работа в команде</i></p>
5	<p><b>Разработка бизнес-модели реализации инновационного проекта, основанного на трансфере результатов НИОКР</b> Формирование маркетинговой концепции инновационного продукта и технологии. Формирование технико-технологической и производственной концепции инновационного продукта. Обоснование организационной формы коммерциализации инновационного продукта Формирование бизнес-модели (Остервальдера, Сливоцки, Чезборо) и бизнес-плана инвестиционного проекта Классификация инвесторов и выбор эффективного инвестора .Презентация бизнес-плана инвестиционного проекта различным типам инвесторов</p>	4	2	4	2	12	22	Р6.1-№1 Р6.2-№1,2,5	<p><i>опережающая самостоятельная работа веб-квесты презентация работа в команде</i></p>
n									

Занятия, проводимые в интерактивной форме, составляют 80% от общего количества аудиторных часов по дисциплине «Экономика научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ»

### Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	5	Разработка бизнес-модели трансфера инновационной технологии (результата НИОКР) в форме инновационного проекта с использованием Project Expert	4

### Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Прогнозы развития науки, техники и технологий: обзор нормативной базы и технологий форсайта	2
2	2	Сетевые методы планирования НИОКР. Оценка эффективности НИОКР	2
3	2	Технико-экономическое обоснование вариантов технологий и конструкции на этапах НИОКР. Оценка инновационного потенциала нового продукта и технологии экспертными методами.	2
4	2	Оценка рыночного и производственного потенциала нового продукта и технологии на основе структурирования функции качества (QFD)	2
5	3	Технико-экономическое обоснование выбора форм трансферта технологий. Оценка стоимости объектов интеллектуальной собственности (ОИС) как результата НИОКР и возможностей их	2
6	4	Анализ и оценка инновационных рисков на этапах жизненного цикла продукта и технологии	2
7	5	Выбор бизнес-модели трансфера технологии и ее ресурсного обеспечения .	2

### Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) Основная литература

1. Коммерциализация результатов НИОКР : [учебное пособие] / М. П. Галимова [и др.] ; ГОУ ВПО УГАТУ .— Уфа : УГАТУ, 2008 .— 180 с.

2. Селиванов, С. Г. Инноватика : [учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки в области техники и технологий] / С. Г. Селиванов, М. Б. Гузаиров, А. А. Кутин .— Москва : Машиностроение, 2008 .— 721 с.

### Дополнительная литература

1. Галимова, М. П. Практикум по дисциплине "Коммерциализация результатов НИОКР" / М. П. Галимова ; УГАТУ .— Уфа : УГАТУ, 2008 .— 91 с.

2. Галимова М. П. Коммерциализация результатов НИОКР : методические указания по выполнению расчетной работы .— Уфа : УГАТУ, 2008 .— 32 с.

3.Фатхутдинов, Р. А. Инновационный менеджмент : [учебник для вузов] / Р. А. Фатхутдинов .— 5-е изд., испр. и доп. — СПб. [и др.] : Питер, 2007 .— 448 с

4.Исмагилова Л.А., Худец О., Галимова М.П., Управление инновациями и институты региональной инновационной системы: учебное пособие . – Уфа:УГАТУ,2009.-275с.

6.Вертакова Ю.В. , Е.С.Симоненко Управление инновациями: теория и практика: учебное пособие. –М .: Эксмо,2008.-428с.

### **Интернет-ресурсы**

1. Сайт Конкурс русских инноваций:[www.inno.ru](http://www.inno.ru)
2. Сайт Министерства промышленности и инновационной политики РФ: [www.minpromrb.ru](http://www.minpromrb.ru)
3. Статистический портал <http://www.statsoft.ru>
4. Сайт Министерства экономического развития РФ: [www.economy.gov.ru](http://www.economy.gov.ru)

### **Образовательные технологии**

При реализации дисциплины применяются классические образовательные технологии. При реализации дисциплины применяются интерактивные формы проведения практических занятий в виде проблемного обучения.

### **Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Имеются учебные аудитории с мультимедийными средствами, наборы слайдов аудиовизуальные, компьютерные и телекоммуникационные средства. ПакетProjectExpert 7.0, операционная система WindowsXP, интегрированный пакет MicrosoftOffice 2007.(Дог. ЭА – 194/0503 – 15 от 17.12.2015г. PE7N20859N (Project Expert))

### **Адаптация рабочей программы для лиц с ОВЗ**

Направление подготовки магистров 24.04.05 Двигатели летательных аппаратов входит в Перечень специальностей и направлений подготовки, при приеме на обучение по которым поступающие проходят обязательные предварительные медицинские осмотры (обследования) в порядке, установленном при заключении трудового договора или служебного контракта по соответствующей должности или специальности, утвержденный постановлением Правительства Российской Федерации от 14 августа 2013 г. № 697. Поступающий представляет оригинал или копию медицинской справки, содержащей сведения о проведении медицинского осмотра в соответствии с перечнем врачей-специалистов, лабораторных и функциональных исследований, установленным приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 12 апреля 2011 г. № 302н «Об утверждении перечней вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), и Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда». На основании этого на данное направление подготовки лица, требующие индивидуальных условий обучения, не принимаются.