

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный  
университет  
им. Н.И. Лобачевского»

Физический факультет

УТВЕРЖДЕНО  
решением Ученого совета ННГУ  
протокол от  
«31» августа 2021 г. № 11

**Рабочая программа дисциплины  
«Коммерциализация результатов НИОКР»**

Уровень высшего образования  
Подготовка кадров высшей квалификации

Направление подготовки  
11.06.01 ЭЛЕКТРОНИКА, РАДИОТЕХНИКА И СИСТЕМЫ СВЯЗИ

Направленность образовательной программы  
05.27.01 «Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и  
наноэлектроника, приборы на квантовых эффектах»

Квалификация  
Исследователь, преподаватель-исследователь

Форма обучения  
Очная

Нижегород 2021

## **1. Место и цели дисциплины (модуля) в структуре основной образовательной программы (ОПОП)**

Дисциплина «Коммерциализация результатов НИОКР» относится к числу общеобразовательных дисциплин вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» и изучается на 4 году обучения, в 7 семестре.

Освоение курса опирается на знания, умения, навыки и компетенции, сформированные на двух предшествующих уровнях образования.

**Целью дисциплины** является формирование

- способности выделять и анализировать актуальные проблемы социально-экономического и научно-технического развития;
- владения основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации;
- умения самостоятельно формулировать цели и задачи научного исследования в различных областях знания и решать их с помощью современных исследовательских методов с использованием отечественного и зарубежного опыта;
- использования базовых теоретических знаний и практических навыков и умений в научных и научно-прикладных исследованиях.

## **2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями выпускников)**

Освоение курса «Коммерциализация результатов НИОКР» способствует формированию следующих универсальных и профессиональных компетенций выпускников аспирантуры:

- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1),
- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6),
- Готовность реализовывать инновационные проекты в научных, образовательных организациях, учреждениях социальной сферы и в высокотехнологичных предприятиях (ПК-6).

**Таблица 1**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине**

№ п/ п	Код и этап формируе мой компетен ции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения
1	УК-1 базовый	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши</li> <li>-при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации, исходя из наличных ресурсов и ограничений реализации этих вариантов</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</li> <li>- навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</li> </ul>
2	УК-6 базовый	Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей</li> <li>- осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач;</li> <li>- способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.</li> </ul>

№ п/ п	Код и этап формируе мой компетенц ии	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения
3	ПК-6 базовый	Готовность реализовывать инновационные проекты в научных, образовательных организациях, учреждениях социальной сферы и в высокотехнологичных предприятиях	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-экономические и социальные условия осуществления предпринимательской деятельности</li> <li>- методы оценки коммерческих перспектив инновационных проектов</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проявлять предпринимательскую активность в бизнес-среде при реализации проектов в научных, образовательных организациях, учреждениях социальной сферы и высокотехнологичных предприятиях</li> <li>- находить и оценивать новые рыночные возможности и формулировать бизнес-идею</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- предпринимательской культурой мышления, практическими навыками принятия организационно-управленческих решений при управлении бизнес-проектами</li> <li>- методами управления проектами в научных, образовательных организациях, учреждениях социальной сферы и высокотехнологичных предприятиях</li> </ul>

### 3. Структура и содержание дисциплины

Объем дисциплины составляет 1 зачетную единицу, всего 36 часов, из которых 13 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (12 часов - занятия семинарского типа, 1 час – мероприятия промежуточной аттестации), 23 часа составляет самостоятельная работа обучающегося.

**Таблица 2**

**Структура дисциплины**

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины,  форма промежуточной аттестации по дисциплине	Всего (часы)	В том числе				
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них				Самостоятельная работа обучающегося, часы
		Занятия лекционного	Занятия семинарского	Занятия лабораторного	Всего	
	Очное					
Основы ведения инновационной технологической деятельности	12		4		4	8
Среда и участники инновационной деятельности и процесса коммерциализации технологий.	6		2		2	4
Интеллектуальная собственность как основа инноваций	12		4		4	8
Трансфер технологий.	5		2		2	3
В т.ч.текущий контроль	2					
Промежуточная аттестация – зачет						

**Таблица 3**

**Содержание дисциплины**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Форма проведения занятия	Форма текущего контроля
1.	Основы ведения инновационной деятельности		Лекции, семинары, включая разбор конкретных ситуаций, самостоятельная работа, включая лабораторные работы	дистанционный тест, оценка преподавателя во время семинарских занятий
	Тема 1. Современная экономика – экономика знаний. Понятие инноваций.	Современная экономика – экономика знаний. Конкурентные преимущества, даваемые технологическим развитием. Понятие инноваций. Инновационный процесс, его стадии, особенности финансирования на разных		

		стадиях, характеристика рисков.		
	Тема 2. Структура инновационного цикла	Операционная и инновационная деятельность компаний. Инновационный цикл. Инновационные режимы «рыночная тяга» и «технологический толчок». Структура инновационного цикла, содержательное и экономическое значение его этапов. Коммерциализуемость технологии на каждом этапе цикла как необходимое условие реализации инноваций. Связь риска с доходностью инновационного проекта. Продуктовые и технологические инновации, их цели и особенности продвижения. Развитие технологии в соответствии с рыночными тенденциями. План технологического обеспечения нового продукта или рынка.		
	Тема 3. Формирование интеллектуальной собственности в инновационном цикле.	Формирование интеллектуальной собственности в инновационном цикле. Этапы формирования объектов интеллектуальной собственности: идентификация, присвоение, оценка и учет, трансфер.		
	Тема 4. Субъекты инновационной деятельности и формы их взаимодействия	Субъекты инновационной деятельности: государство, потребитель, инвестор, разработчик, лицензиары и лицензиаты, инжиниринговые компании, производящие компании. Формы взаимодействия субъектов инновационной деятельности и применение этих форм при реализации сценариев продвижения. Роль рыночной свободы. Принципы передачи технологий, разработка организационно-правовых схем реализации инновационных проектов. Типы компаний на рынке инноваций: создатели, пользователи и модификаторы интеллектуальной собственности. Поводы для взаимодействия компаний и ключевые риски.		

<b>2.</b>	<b>Среда и участники инновационной деятельности и процесса коммерциализации технологий.</b>		лекции, семинары, включая разбор конкретных ситуаций, самостоятельная работа, включая лабораторные работы	дистанционный тест, оценка преподавателя во время семинарских занятий
	Тема 1. Основные участники инновационной деятельности.	1. Среда инновационной деятельности. 2. Профили участников рынка технологий. 3. Роли и функции участников инновационной деятельности. 4. Общество, как участник процесса трансфера технологий 5. Физические лица, как отдельные участники процесса трансфера технологий 6. Бизнес, как участник процесса трансфера технологий 7. Государство, как участник процесса трансфера технологий 8. Наука, как участник процесса трансфера технологий		
	Тема 2. Интересы и риски участников инновационной деятельности.	1. Этапы инновационного цикла и интересы участников. 2. Стадии инновационного цикла и возможные инвесторы. 3. Взаимодействие участников инновационной деятельности.		
<b>3.</b>	<b>Интеллектуальная собственность как основа инноваций.</b>		лекции, семинары, включая разбор конкретных ситуаций, самостоятельная работа, включая лабораторные работы	дистанционный тест, оценка преподавателя во время семинарских занятий
	Тема 1. Иерархическая структура продуктов, технологий и объектов техники и интеллектуальная собственность	1. Иерархическая структура продукта (технологии) 2. Значение интеллектуальной собственности. 3. Определение интеллектуальной собственности		
	Тема 2. Объекты интеллектуальной собственности и права на них.	1. Результаты интеллектуальной деятельности 2. Интеллектуальные права 3. Объекты авторского права 4. Авторское право. Введение в гражданский оборот прав на объекты авторского права. Лицензионный договор. 5. Объекты промышленной собственности. 6. Права на средства индивидуализации юридических		

		лиц, товаров, работ, услуг и предприятий 7. Право промышленной собственности; введение в гражданский оборот. Лицензионный договор.		
	Тема 3. Оформление прав на объекты интеллектуальной собственности	1. Регистрация объектов авторского права. 2. Регистрация объектов права промышленной собственности. 3. Определение охраноспособности технического решения.		
<b>4.</b>	<b>Трансфер технологий.</b>		лекции, семинары, включая разбор конкретных ситуаций, самостоятельная работа, включая лабораторные работы	Реферат дистанционный тест, оценка преподавателя во время семинарских занятий
	Тема 1. Объекты трансфера.	1. Информация как объект трансфера технологий. 2. Имущество как объект трансфера технологий. 3. Нематериальный актив как объект имущества.		
	Тема 2. Формы трансфера технологий.	1. Предоставление высокотехнологичных услуг и выполнение НИОКР. 2. Передача прав ИС. 3. Организация производства конечной продукции.		
	Тема 3. Сценарии коммерциализации.	1. Особенности разработки сценариев коммерциализации при реализации первой формы трансфера технологий – заказная работа. 2. Особенности разработки сценариев коммерциализации при реализации второй формы трансфера технологий – передача прав ИС. 3. Особенности разработки сценариев коммерциализации при реализации третьей формы трансфера технологий – организация производства конечной продукции.		
	Тема 4. Оценка коммерческого потенциала технологии.	1. Оценка технической полезности технологии. 2. Патентная оценка. 3. Маркетинговая оценка. 4. Оценка стоимости технологии - валоризация.		

#### 4. Образовательные технологии



В процессе изучения дисциплины используются следующие образовательные технологии:

- проблемный метод изложения материала;
- интерактивная форма проведения лекций;
- дискуссии на семинарских занятиях;
- разбор конкретных ситуаций (кейсов);
- дистанционные электронные пособия и презентации;
- дистанционный тест.

Для лиц с ограниченными возможностями в зависимости от нозологии используются специальные методы и средства обучения.

## **5. Формы организации и контроля самостоятельной работы обучающихся**

Самостоятельная работа предусматривает:

- изучение размещенных на портале ННГУ дистанционных курсов “Основы инновационной деятельности” и “Коммерциализация результатов НИОКР”;
- выполнение лабораторных работ :
  - маркетинговые исследования с помощью сети Интернет
  - патентный поиск в базах данных патентных ведомств РФ, США и Европы
  - сбор данных для оценки коммерческого потенциала конкретного результата научных исследований или разработки
- дистанционную сдачу итогового теста.

## **6. Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине**

### **6.1. Перечень компетенций выпускников образовательной программы с указанием результатов обучения (знаний, умений, владений), характеризующих этапы их формирования**

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования приведен в **Приложении 1**.

### **6.2. Критерии и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине. Описание шкал оценивания**

Аттестация по дисциплине проходит в виде зачета в рамках балльно-рейтинговой системы, складывающейся из трех оценок:

- 1) Оценка по результатам собеседования (максимально 4 баллов)
- 2) Результат выполнения итогового теста (максимально 4 баллов).
- 3) Оценка за реферат – выставляется в ходе текущего контроля (максимально 6 баллов)

Итоговая максимальная оценка составляет 14 баллов. Для аттестации по курсу необходимо набрать 8 баллов.

*Описание шкалы оценивания на собеседовании*

Оценка, балл	Уровень подготовленности, характеризуемый оценкой
--------------	---

2-4	владение программным материалом, понимание сущности рассматриваемых процессов и явлений, умение самостоятельно обозначить проблемные ситуации в организации научных исследований, способность критически анализировать и сравнивать существующие подходы и методы к оценке результативности научной деятельности, свободное владение источниками, умение четко и ясно излагать результаты собственной работы, следовать нормам, принятым в научных дискуссиях.
0- 1	непонимание смысла ключевых проблем, недостаточное владение науковедческой терминологией, неумение самостоятельно обозначить проблемные ситуации, неспособность анализировать и сравнивать существующие концепции, подходы и методы, неумение ясно излагать результаты собственной работы, следовать нормам, принятым в научных дискуссиях.

*Критерии оценки выполнения теста*

Оценка, балл	Уровень подготовленности, характеризуемый оценкой
1	70% верных ответов
2	80% верных ответов
3	85% верных ответов
4	90% и более верных ответов

*Описание шкалы оценивания реферата*

Оценка, балл	Уровень подготовленности, характеризуемый оценкой
1	материал не систематизирован и не структурирован, основные результаты НИОКР не идентифицированы и не раскрыты, права интеллектуальной собственности не идентифицированы, стратегия и тактика коммерциализации не сформулированы, изложение предложения (краткого описания технологии) не ясное, презентационный материал не представлен, материалы оформлены небрежно
2	материал систематизирован и структурирован с существенными недочетами, основные результаты НИОКР идентифицированы и раскрыты не полностью, права интеллектуальной собственности идентифицированы не четко, стратегия и тактика коммерциализации сформулированы с существенными недочетами, изложение предложения (краткого описания технологии) содержит существенные недочеты ясное, представленный презентационный материал существенно отклоняется по содержанию от краткого описания технологии, материалы оформлены небрежно
3	материал систематизирован и структурирован с недочетами, основные результаты НИОКР идентифицированы и раскрыты не полностью, права интеллектуальной собственности идентифицированы не четко, стратегия и тактика коммерциализации сформулированы с недочетами, изложение предложения (краткого описания технологии) содержит недочеты ясное, представленный презентационный материал отклоняется по содержанию

	от краткого описания технологии, материалы оформлены с существенными недостатками
4	материал систематизирован и структурирован с незначительными недочетами, основные результаты НИОКР идентифицированы и раскрыты с незначительными недочетами, права интеллектуальной собственности идентифицированы с незначительными недочетами, стратегия и тактика коммерциализации сформулированы с недочетами, изложение предложения (краткого описания технологии) содержит недочеты ясное, представленный презентационный материал несколько отклоняется по содержанию от краткого описания технологии, материалы оформлены с недостатками
5	материал систематизирован и структурирован без недочетов, основные результаты НИОКР идентифицированы и раскрыты достаточно полно и достоверно, права интеллектуальной собственности идентифицированы без недочетов, стратегия и тактика коммерциализации сформулированы с недочетами, изложение предложения (краткого описания технологии) содержит незначительные недочеты, представленный презентационный материал соответствует по содержанию краткому описанию технологии, материалы оформлены с незначительными недостатками
6	материал систематизирован и структурирован без недочетов, основные результаты НИОКР идентифицированы и раскрыты достаточно полно и достоверно, права интеллектуальной собственности идентифицированы без недочетов, стратегия и тактика коммерциализации сформулированы ясно, изложение предложения (краткого описания технологии) ясное и однозначное, представленный презентационный материал соответствует по содержанию краткому описанию технологии, культура оформления материалов высокая

**6.3. Примеры типовых контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценки результатов обучения, характеризующих сформированность компетенций.**

**6.3.1. Примеры вопросов к собеседованию:**

	Вопросы	Код компетенции
1.	Что такое «коммерциализация результатов НИОКР технологий»?	УК1, УК6
2.	Специфика маркетинга в инновационной деятельности	УК6
3.	Каковы принципы установления экономического контроля над технологиями?	УК1
4.	Источники финансирования и шансы получения инвестиций на каждом из этапов коммерциализации технологий	УК6, ПК-6

**6.3.2. Темы рефератов: (компетенция УК6)**

1. Подготовка краткого описания и презентации предлагаемой технологии, основанной на результатах НИОКР, которые ведет подразделение университета, в котором аспирант проходит обучение.
2. Подготовка заявки на конкурсы Фонда поддержки инноваций УМНИК или СТАРТ.

### **6.3.3. Примеры заданий итогового теста:**

*Найдите один верный и наиболее полный ответ*

Установите соответствие:

Объекты ИС	Условия охраноспособности
1. изобретения	А. новизна и оригинальность
2. полезная модель	Б. новизна и промышленная применимость
3. промышленный образец	В. новизна, промышленная применимость, изобретательский уровень.

- 1) 1В2Б3А      2) 1А2Б3В      3) 1Б2А3В      4) 1Б2В3А

Рыночная свобода – это

- 1) равенство поставщиков в конкуренции
- 2) свобода выбора и приобретения покупателем товара или услуги
- 3) свобода выбора и приобретения покупателем товара или услуги и равенство поставщиков в конкуренции
- 4) свобода выбора и приобретения покупателем товара или услуги, равенство поставщиков в конкуренции и налоговая свобода

Расположите в правильной последовательности этапы инновационного процесса:

А – Малая серия; Б – НИР; В – НИОКР; Г – Прототип; Д – Серийное производство

- 1) АБВГД      2) ДГВБА      3) БВГАД      4) ВБАГД

Активы компании – это

- 1) денежный капитал
- 2) денежный капитал, основные средства
- 3) денежный капитал, основные средства, нематериальные активы
- 4) денежный капитал, основные средства, нематериальные активы, полученные кредиты

### **6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания**

1. Положение «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в ННГУ», утвержденное приказом ректора ННГУ от 13.02.2014 г. №55-ОД;

2. Положение о фонде оценочных средств, утвержденное приказом ректора ННГУ от 10.06.2015 г. №247-ОД.

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **Основная литература**

1. Моделирование и вариантное прогнозирование развития техники. [Электронный ресурс] / Сторожук О.А. - М.: Машиностроение, 2005. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5217032928.html>
2. "Промышленная собственность. Оформление заявок на государственную регистрацию программ для электронных вычислительных машин и баз данных [Электронный ресурс] : справ. пособие / А.Д. Ишков, А.В. Степанов; под ред. А.Д. Ишкова. - 2-е изд., стер. - М. : ФЛИНТА, 2013." - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976517929.html>
3. Право интеллектуальной собственности: учебник [Электронный ресурс] / Близнец И.А., Гаврилов Э.П., Добрынин О.В., Леонтьев К.Б., Мухамедшин И.С., Орлова В.В., Синельникова В.Н., Тыцкая Г.И. - М. : Проспект, 2016. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392175192.html>

### ***Дополнительная литература***

1. Интеллектуальная собственность в современном мире [Электронный ресурс] / Близнец И.А. - М. : Проспект, 2017. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392235025.html>
2. Инновационный процесс: регулирование и управление [Электронный ресурс] / Шемякина Т.Ю. - М. : ФЛИНТА, 2017. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976500372.html>.
3. "Управление инновациями и интеллектуальной собственностью фирмы [Электронный ресурс] : монография / [С. В. Валдайцев и др.]; под ред. С. В. Валдайцева. - М. : Проспект, 2014." - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392135288.html>

### ***Законодательные и нормативные документы***

1. Положение по бухгалтерскому учету «Учет нематериальных активов» ПБУ 14/2007 (утв. приказом Минфина РФ от 27 декабря 2007 г. N 153н)
2. Международный стандарт финансовой отчетности – МСФО (IAS) 38 «Нематериальные активы»
3. Гражданский кодекс Российской Федерации (ГК РФ). Часть четвертая: Права на результаты интеллектуальной деятельности и средства индивидуализации от 18.12.2006 № 230-ФЗ
4. Гражданский кодекс Российской Федерации (ГК РФ). Часть вторая. Глава 38. Выполнение научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ
5. Федеральный закон от 23.08.1996 № 127-ФЗ (ред. от 21.07.2011) "О науке и государственной научно-технической политике"
6. Федеральный закон от 25.12.2008 № 284-ФЗ (ред. от 01.07.2011) "О передаче прав на единые технологии"
7. Административный регламент исполнения Федеральной службой по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам государственной функции по организации приема заявок на изобретение и их рассмотрения, экспертизы и выдачи в установленном порядке патентов Российской Федерации на изобретение (Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской

Федерации от 29.10.2008 г. № 327, опубликован 25.05.2009 г., Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти № 21)

***Периодические издания***

1. Журнал «Интеллектуальная собственность»; М.
2. Сборник рефератов «Патентное дело. Дайджест российской и зарубежной прессы». М.: ВНИИПИ.
3. Журнал «Менеджмент в России и за рубежом», Москва, Издательство «Финпресс».

***Список Интернет-источников:***

1. <http://www.euromanagement.ru>
2. <http://www.i-u.ru/>
3. <http://de.ifmo.ru>
4. <http://www.management61.ru>
5. <http://www.rsci.ru/>
6. [http://projects.innovbusiness.ru/content/document\\_r\\_0534FB3F-84A2-4255-9689-1167A37E18E6.html](http://projects.innovbusiness.ru/content/document_r_0534FB3F-84A2-4255-9689-1167A37E18E6.html) Словарь инновационных терминов
7. [http://www.deloitte.com/dtt/section\\_node/0%2C1042%2Csid%25253D32117%2C00.html](http://www.deloitte.com/dtt/section_node/0%2C1042%2Csid%25253D32117%2C00.html)
8. Серия «Инновационное развитие и коммерциализация технологий в России и странах ЕС», <http://www.ras.ru/innovations/commercialization2.aspx>

*Законодательство, статьи и комментарии, словари, описание опыта управления технологическим развитием:*

9. <http://koi.www.osp.ru>
10. <http://www.icc.utexas.edu>
11. <http://www.intb.ru>
12. <http://www.nant.ru>
13. <http://www.fasie.ru>
14. <http://www.innov.ru>
15. <http://www.consulting.ru>
16. <http://www.cdf.org>
17. <http://www.euromanagement.ru>
18. <http://www.finexpert.ru/>
19. <http://www.miiris.ru/>
20. <http://www.innovbusiness.ru/>
21. <http://consulting.inthepress.ru/v/4057.html>

***Юридическая информация:***

22. Сайт Роспатента: [www.rupto.ru](http://www.rupto.ru), [www.fips.ru](http://www.fips.ru)
  23. Справочно-информационный сервер «Правовая охрана интеллектуальной собственности»: [www.febras.ru](http://www.febras.ru)
  24. Сайт, посвященный авторскому праву, статьи и комментарии: [www.copyrighter.ru](http://www.copyrighter.ru)
  25. Законодательство по ведению научной деятельности в РФ: [www.sbras.ru/win/laws](http://www.sbras.ru/win/laws)
- Патентные базы данных (БД)*

26. Федеральный институт промышленной собственности (платно-бесплатная) - заявки и патенты РФ с 1994: года: [www.fips.ru](http://www.fips.ru)

*Англоязычные:*

27. Патентное ведомство США – рефераты и полные описания изобретений США с 1976 года: [www.uspto.gov](http://www.uspto.gov)
28. Европейское патентное ведомство (ЕПВ) – заявки и патенты Франции, Германии, Швейцарии, США, ЕПВ и РСТ: [www.european-patent-office.org](http://www.european-patent-office.org)
29. Патенты Великобритании: [www.patent.gov.uk](http://www.patent.gov.uk)
30. Формулы изобретений и полные описания изобретений к патентам США, патентам и заявкам ЕПВ, японские патентные документы и заявки РСТ: [www.delphion.com](http://www.delphion.com)

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

- помещения для проведения занятий: лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования и помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ННГУ;
- материально-техническое обеспечение, необходимое для реализации дисциплины, включая лабораторное оборудование;
- лицензионное программное обеспечение: *Windows, Microsoft Office*;
- обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются электронными и (или) печатными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 05.27.01 «Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и нанoeлектроника, приборы на квантовых эффектах»

Авторы: В.А. Антонец, Н.В. Нечаева

Программа одобрена на заседании Центра исследования науки и развития аспирантского образования (на правах кафедры) протокол №8 от 23 августа 2021 года

## Приложение 1

### Карты компетенций, в формировании которой участвует дисциплина

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**УК-1 Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях**

#### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Универсальная компетенция выпускника программы аспирантуры.

**ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ**

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

**ЗНАТЬ:**

основные методы научно-исследовательской деятельности.

**УМЕТЬ:**

выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач.

**ВЛАДЕТЬ:**

навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования.

Планируемые результаты обучения* (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ВЛАДЕТЬ: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач	Успешное и систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях



ВЛАДЕТЬ: навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.	В целом успешное, но не систематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.	Успешное и систематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.
а-УМЕТЬ: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов	Отсутствие умений	Частично освоенное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов	В целом успешно, но не систематически осуществляемые анализ альтернативных вариантов решения исследовательских и практических задач и оценка потенциальных выигрышей/проигрышей реализации этих вариантов	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы анализ альтернативных вариантов решения исследовательских и практических задач и оценка потенциальных выигрышей/проигрышей реализации этих вариантов	Сформированное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов
б-УМЕТЬ: при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений	Отсутствие умений	Частично освоенное умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений	Сформированное умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений

ЗНАТЬ: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	Общие, но не структурированные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных	Сформированные систематические знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных
--	-------------------	--	---	--	--

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**УК-6 Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития**

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ**

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Универсальная компетенция выпускника программы аспирантуры.

**ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ**

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

**ЗНАТЬ:**

возможные сферы и направления профессиональной самореализации; приемы и технологии целеполагания и целереализации; пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития.

**УМЕТЬ:**

выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту; формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей.

**ВЛАДЕТЬ:**

приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования.

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ВЛАДЕТЬ: приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач.	Не владеет приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач.	Владеет отдельными приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению стандартных профессиональных задач, допуская ошибки при выборе приемов и технологий и их реализации.	Владеет отдельными приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению стандартных профессиональных задач, давая не полностью аргументированное обоснование предлагаемого варианта решения.	Владеет приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению стандартных профессиональных задач, полностью аргументируя предлагаемые варианты решения.	Демонстрирует владение системой и приемов и технологий целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению нестандартных профессиональных задач, полностью аргументируя выбор предлагаемого

					варианта решения.
ВЛАДЕТЬ: способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.	Не владеет способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессиональных о-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.	Владеет информацией о способах выявления и оценки индивидуально-личностных, профессиональных о-значимых качеств и путях достижения более высокого уровня их развития, допуская существенные ошибки при применении данных знаний.	Владеет некоторыми способами выявления и оценки индивидуально-личностных и профессиональных о-значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, при этом не демонстрирует способность оценки этих качеств и выделения конкретных путей их совершенствования.	Владеет отдельными способами выявления и оценки индивидуально-личностных и профессиональных о-значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, и выделяет конкретные пути самосовершенствования.	Владеет системой способов выявления и оценки индивидуально-личностных и профессиональных о-значимых качеств, необходимых для профессиональной самореализации, и определяет адекватные пути самосовершенствования.
УМЕТЬ: формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей.	Не умеет и не готов формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей.	Имея базовые представления о тенденциях развития профессиональной деятельности и этапах профессионального роста, не способен сформулировать цели профессионального и личностного развития.	При формулировке целей профессионального и личностного развития не учитывает тенденции развития сферы профессиональной деятельности и индивидуально-личностные особенности.	Формулирует цели личностного и профессионального развития, исходя из тенденций развития сферы профессиональной деятельности и индивидуально-личностных особенностей, но не полностью учитывает возможные этапы профессиональной социализации.	Готов и умеет формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей.
УМЕТЬ: осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.	Не готов и не умеет осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.	Готов осуществлять личностный выбор в конкретных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, но не умеет оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.	Осуществляет личностный выбор в конкретных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивает некоторые последствия принятого решения, но не готов нести за него ответственность перед собой и обществом.	Осуществляет личностный выбор в стандартных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивает некоторые последствия принятого решения и готов нести за него ответственность перед собой и обществом.	Умеет осуществлять личностный выбор в различных нестандартных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.

ЗНАТЬ: содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.	Не имеет базовых знаний о сущности процесса целеполагания, его особенностях и способах реализации.	Допускает существенные ошибки при раскрытии содержания процесса целеполагания, его особенностей и способов реализации.	Демонстрирует частичные знания содержания процесса целеполагания, некоторых особенностей профессионального развития и самореализации личности, указывает способы реализации, но не может обосновать возможность их использования в конкретных ситуациях.	Демонстрирует знания сущности процесса целеполагания, отдельных особенностей процесса и способов его реализации, характеристик профессионального развития личности, но не выделяет критерии выбора способов целереализации при решении профессиональных задач.	Раскрывает полное содержание процесса целеполагания, всех его особенностей, аргументированно обосновывает критерии выбора способов профессиональной и личностной целереализации при решении профессиональных задач.
---	--	--	--	--	---

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**ПК-6: Готовность реализовывать инновационные проекты в научных, образовательных организациях, учреждениях социальной сферы и в высокотехнологичных предприятиях**

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ**

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Универсальная компетенция выпускника программы аспирантуры.

**ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ**

Для того, чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры должен:

**ЗНАТЬ:**

современные технологии поиска, обработки, интерпретации и представления данных.

**УМЕТЬ:**

находить и использовать информацию, необходимую для ориентации в основных текущих проблемах экономики.

**ВЛАДЕТЬ:**

к постановке целей, задач, выбору путей их достижения в рамках реализуемых проектов,

принимать организационно-управленческие решения и нести за них ответственность

Планируемые результаты обучения* (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)					
	1	2	3	4	5
<b>ВЛАДЕТЬ:</b> предпринимательской культурой мышления, практическими навыками принятия организационно- управленческих решений при управлении бизнес- проектами	Отсутствие навыков	Фрагментарное владение предпринимател ьской культурой мышления, практическими навыками принятия организационно- управленческих решений при управлении бизнес- проектами	В целом успешное, но не систематическое владение предпринимател ьской культурой мышления, практическими навыками принятия организационно- управленческих решений при управлении бизнес- проектами	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение предпринимател ьской культурой мышления, практическими навыками принятия организационно- управленческих решений при управлении бизнес- проектами	Успешное и систематическое владение предпринимател ьской культурой мышления, практическими навыками принятия организационно- управленческих решений при управлении бизнес- проектами

ВЛАДЕТЬ: методами управления проектами в научных, образовательных организациях, учреждениях социальной сферы и высокотехнологичных предприятиях.	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение методов управления проектами в научных, образовательных организациях, учреждениях социальной сферы и высокотехнологичных предприятиях.	Фрагментарное применение методов управления проектами в научных, образовательных организациях, учреждениях социальной сферы и высокотехнологичных предприятиях.	Фрагментарное применение методов управления проектами в научных, образовательных организациях, учреждениях социальной сферы и высокотехнологичных предприятиях.	Успешное и систематическое применение Фрагментарное применение методов управления проектами в научных, образовательных организациях, учреждениях социальной сферы и высокотехнологичных предприятиях.
УМЕТЬ: проявлять предпринимательскую активность в бизнес-среде при реализации проектов в научных, образовательных организациях, учреждениях социальной сферы и высокотехнологичных предприятиях;	Отсутствие умений	Фрагментарное проявление предпринимательской активности в бизнес-среде при реализации проектов в научных, образовательных организациях, учреждениях социальной сферы и высокотехнологичных предприятиях	В целом успешное, но не систематическое проявление предпринимательской активности в бизнес-среде при реализации проектов в научных, образовательных организациях, учреждениях социальной сферы и высокотехнологичных предприятиях	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы проявление предпринимательской активности в бизнес-среде при реализации проектов в научных, образовательных организациях, учреждениях социальной сферы и высокотехнологичных предприятиях	Успешное и систематическое проявление предпринимательской активности в бизнес-среде при реализации проектов в научных, образовательных организациях, учреждениях социальной сферы и высокотехнологичных предприятиях
УМЕТЬ: находить и оценивать новые рыночные возможности и формулировать бизнес-идею	Отсутствие умений	Частично освоенное умение находить и оценивать новые рыночные возможности и формулировать бизнес-идею	В целом успешное, но не систематическое умение находить и оценивать новые рыночные возможности и формулировать бизнес-идею	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение находить и оценивать новые рыночные возможности и формулировать бизнес-идею	Успешное и систематическое умение находить и оценивать новые рыночные возможности и формулировать бизнес-идею

ЗНАТЬ: экономические и социальные условия осуществления предпринимательской деятельности	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания об экономических и социальных условиях осуществления предпринимательской деятельности	Неполные знания об экономических и социальных условиях осуществления предпринимательской деятельности	Сформированны е, но содержащие отдельные пробелы знания об экономических и социальных условиях осуществления предпринимательской деятельности	Сформированны е и систематические знания об экономических и социальных условиях осуществления предпринимательской деятельности
ЗНАТЬ: методы оценки коммерческих перспектив инновационных проектов	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания методов оценки коммерческих перспектив инновационных проектов	Неполные знания методов оценки коммерческих перспектив инновационных проектов	Сформированны е, но содержащие отдельные пробелы знания о методах оценки коммерческих перспектив инновационных проектов	Сформированны е и систематические знания методов оценки коммерческих перспектив инновационных проектов