

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**  
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

СОГЛАСОВАНО  
Директор института магистратуры  
  
И.В. Ярмоленко  
« 27 »   Май   20 21 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института  
  
Уваров В.А.  
« 27 »   Май   20 21 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**дисциплины (модуля)**

**Особенности трансфера инновационных нанотехнологий**

направление подготовки (специальность):

08.04.01 «Строительство»

Направленность программы (профиль, специализация):

профиль «Инновации и трансфер технологий»

Квалификация

магистр

Форма обучения

заочная

Институт инженерно-строительный институт

Кафедра материаловедения и технологии материалов

Белгород 2021

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ №482 от 31 мая 2017 г.
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.


Составитель: к.т.н., доц.  (Л.Н. Бозман)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 13 » апреле 2021 г., протокол № 4

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф.  (В.В. Строкова)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой  
«Строительного материаловедения, изделий и конструкций»  
(наименование кафедры/кафедр)

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф.  (В.С. Лесовик)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

« 13 » мая 2021 г.

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 27 » мая 2021 г., протокол № 10

Председатель к.т.н.  (А.Ю. Феокистов)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Профессиональные компетенции	ПК-4 Способен выполнять научные исследования в сфере строительного материаловедения	ПК–4.1 Формулирует цели и задачи исследования в сфере строительного материаловедения	<p><b>Знать:</b> принципы формулирования целей и постановки задач исследования в сфере строительного материаловедения</p> <p><b>Уметь:</b> формулировать цели и задачи исследования в сфере строительного материаловедения</p> <p><b>Владеть:</b> навыками формулирования целей и постановки задач исследования в сфере строительного материаловедения</p>
		ПК–4.2 Выбирает методы и/или методики проведения исследований в сфере строительного материаловедения	<p><b>Знать:</b> методы и/или методики исследования в сфере строительного материаловедения</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать методы и/или методики исследования в сфере строительного материаловедения</p> <p><b>Владеть:</b> навыками выбора метода и/или методики исследования в сфере строительного материаловедения</p>
		ПК–4.3 Составляет техническое задание, план исследования в сфере строительного материаловедения	<p><b>Знать:</b> принципы составления технического задания, плана исследования в сфере строительного материаловедения</p> <p><b>Уметь:</b> составлять техническое задание и план исследования в сфере строительного материаловедения</p> <p><b>Владеть:</b> навыками составления технического задания и плана исследования в сфере строительного материаловедения</p>

		ПК-4.5 Проводит аналитический обзор научно-технической информации в сфере строительного материаловедения	<b>Знать:</b> принципы составления аналитического обзора научно-технической информации в сфере строительного материаловедения <b>Уметь:</b> составлять аналитический обзор научно-технической информации в сфере строительного материаловедения <b>Владеть:</b> навыками составления аналитического обзора научно-технической информации в сфере строительного материаловедения
		ПК-4.7 Проводит исследования в сфере строительного материаловедения	<b>Знать:</b> принципы проведения исследований в сфере строительного материаловедения <b>Уметь:</b> проводить исследований в сфере строительного материаловедения <b>Владеть:</b> навыками проведения исследований в сфере строительного материаловедения

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 1. Компетенция ПК-4. Способность выполнять научные исследования в сфере строительного материаловедения

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Логистика и трансфер инновационных технологий
2	Бухучет и налогообложение инновационной деятельности
3	Особенности трансфера инновационных нанотехнологий
4	Теория и практика разработки и запуска нового продукта
5	Компьютерное моделирование строительных композиционных материалов
6	Технологии нового поколения
7	Коммерциализация инновационных разработок
8	Защита интеллектуальной собственности и патентование
9	Правовое обеспечение интеллектуальной собственности
10	Производственная преддипломная практика

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов.

Форма промежуточной аттестации \_\_\_\_\_ экзамен  
(экзамен, дифференцированный зачет, зачет)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 3
Общая трудоемкость дисциплины, час	180	180
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	14	14
лекции	6	6
лабораторные	–	–
практические	6	6
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	2	2
<b>Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:</b>	166	166
Курсовой проект		
Курсовая работа	36	36
Расчетно-графическое задание		
Индивидуальное домашнее задание		
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	94	94
Экзамен	3, Э (36)	36

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Наименование тем, их содержание и объем

#### Курс 1 Семестр 3

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
1. Трансфер знаний и технологий. Основные стратегические направления развития нанотехнологий.					
1.1	Определения и терминология. Формы трансфера. Прямой и непрямой путь трансфера нанотехнологий. Финансирование трансфера технологий в области нано.	1	-	-	18
1.2	Критерии успешности трансфера нанотехнологий. Объекты трансфера. Способы передачи информации.				
1.3	Стратегии развития nanoиндустрии. Перспективные направления развития нанотехнологий: от идеи к практическому применению.				
2. Нанотехнологии и инновации. Переход от науки к производству. Проблемы трансфера нанотехнологий и возможные пути их решения.					
2.1	Жизненный цикл и функции инноваций. Содержание инновационного проекта.	1	2	-	19
2.2	Обоснование эффективности инновационного проекта. Сценарии проникновения новых технологий и товаров на рынок.				
2.3	Коммерциализуемость технологии на каждом этапе инновационного цикла. Формы коммерциализации научных результатов и разработок. Основы патентования.				
2.4	Барьеры трансфера нанотехнологий. Пути их решения.				
3. Создание промышленности нового типа – nanoиндустрия. Мировые тенденции развития nanoиндустрии.					
3.1	Понятие nanoиндустрии, ее роль в современном обществе. Разработка и реализация стратегии развития отрасли в России.	1	2	-	19
3.2	Аспекты государственной поддержки совершенствования технологии в экономически развитых странах, их перспективы и востребованность.				
4. Рост образованности и развития нанотехнологий. Уровень кадрового и научно-технологического потенциала России.					
4.1	Рост образованности и развитие нанотехнологии как возможность выхода из глобального кризиса. Зависимость между экономическим ростом страны и коэффициентом образования населения.	1	-	-	19
4.2	Уровень кадрового и научно-технологического потенциала России: структура, динамика,				

	эффективность. Сильные и слабые стороны российского научно-технологического комплекса.				
5. Процесс поиска и приобретения нанотехнологий. Формы трансфера технологий. Правила создания коммерчески привлекательных проектов в сфере нанотехнологий.					
5.1	Инновационные процессы в продвижении и коммерциализации продукта наноиндустрии. Оценка коммерческого потенциала технологии.	2	2	-	19
5.2	Формы трансфера – «Лестница технологических возможностей»				
5.3	Подготовка технологи к трансферу – «упаковка». Трансляция понятий, структура пакета и назначение документов.				
5.4	Подготовка технологии для презентации различного вида.				
ВСЕГО		6	6	0	94

#### 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
семестр №3				
1	Нанотехнологии и инновации. Переход от науки к производству. Проблемы трансфера нанотехнологий и возможные пути их решения.	Практика проведения патентного поиска по бюллетеням и журналам. Ознакомление с патентным поиском в сети "Интернет".	2	15
2	Создание промышленности нового типа – наноиндустрия. Мировые тенденции развития наноиндустрии.	Семинарские занятия по теме раздела дисциплины	2	16
3	Процесс поиска и приобретения нанотехнологий. Формы трансфера технологий. Правила создания коммерчески привлекательных проектов в сфере нанотехнологий.	Семинарские занятия по теме раздела дисциплины	2	16
ИТОГО:			6	47

#### 4.3. Содержание лабораторных занятий

Не предусмотрено учебным планом.

#### 4.4. Содержание курсового проекта/работы

На выполнение курсовой работы предусмотрено 36 часов самостоятельной работы студентов.

Целью написания курсовой работы является обучение магистрантов особенностям трансфера инновационных нанотехнологий.

Для написания работы нужно согласовать с преподавателем тему, собрать материал, раскрывающий её содержание и оформить его в соответствии со следующими требованиями:

- объем 20-25 страниц печатного текста;
- наличие титульного листа по установленной форме (название образовательного учреждения, дисциплина, по которой выполнено курсовая работа, название темы работы, полные данные – ФИО, кафедра)
- структура курсовой работы:
  1. оглавление – это расширенный план работы с указанием страниц в тексте;
  2. введение – в нем прописывается актуальность выбранной темы и ожидаемые результаты работы;
  3. основная часть – в виде конкретно сформулированных вопросов, через которые раскрывается выбранная тема;
  4. заключение – это основные выводы, полученные по каждой части работы, перспективы исследования данной темы;
  5. список использованной литературы, который должен иметь единообразную форму

#### **Примерные темы курсовых работ:**

1. Основные стратегические направления развития нанотехнологий.
2. Финансирование трансфера технологий в области нано. Критерии успешности трансфера нанотехнологий.
3. Перспективные направления развития нанотехнологий: от идеи к практическому применению.
4. Сценарии проникновения новых технологий и товаров на рынок.
5. Барьеры трансфера нанотехнологий. Пути их решения.
6. Уровень кадрового и научно-технологического потенциала России: структура, динамика, эффективность.

#### **Критерии оценивания курсовой работы:**

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе подготовки и защиты **курсовой работы** учитываются критерии, представленные в таблице.

<b>№</b>	<b>ХАРАКТЕРИСТИКИ РАБОТЫ</b>	<b>Макс. балл</b>	<b>Факт. балл</b>
<b>I.</b>	<b>Оценка работы по формальным критериям:</b>	<b>30</b>	
1.	Соблюдение сроков сдачи работы по этапам написания	5	
2.	Внешний вид работы и правильность оформления работы	2	
3.	Наличие правильно оформленного плана	2	
4.	Наличие внутренней рубрикации разделов и подразделов	2	
5.	Указание страниц в плане работы и их нумерация в тексте	2	
6.	Наличие в тексте сносок и ссылок	2	



7.	Правильность цитирования и оформления цитат	3	
8.	Наглядность и качество иллюстративного материала	3	
9.	Наличие и качество дополнительных приложений	2	
10.	Использование иностранной литературы в тексте работы и в списке литературы	2	
<b>II.</b>	<b>Оценка работы по содержанию:</b>	<b>70</b>	
1.	Актуальность проблематики	3	
2.	Логическая структура работы и ее отражение в плане	2	
3.	Глубина рубрикации и сбалансированность разделов	2	
4.	Качество введения	5	
5.	Указание задач исследования	3	
6.	Указание методов исследования	2	
7.	Соответствие содержания работы заявленной теме	15	
8.	Соответствие содержания разделов их названию	2	
9.	Логическая связь между разделами	3	
10.	Степень самостоятельности в изложении	15	
11.	Умение делать выводы	8	
12.	Качество составления заключения	5	
13.	Знание новейшей литературы	5	
14.	<b>Наличие ошибок принципиального характера</b>	<b>-35</b>	

#### Шкала перевода баллов в оценку за курсовую работу

Набрано баллов	Оценка
Менее 50	неудовлетворительно
От 51 до 70	удовлетворительно
От 71 до 85	хорошо
От 86 до 100	отлично

**Критерии, при наличии хотя бы одного из которых курсовая работа оценивается на «неудовлетворительно» и не принимается к защите**

№	Наименование критериев
1.	Тема и (или) содержание работы не относится к предмету дисциплины
2.	Работа перепечатана из Интернета или других информационных источников
3.	Оформление не соответствует требованиям БГТУ им. В.Г. Шухова

#### **4.5. Содержание индивидуального домашнего задания**

Не предусмотрено учебным планом.

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 5.1. Реализация компетенций

**1. Компетенция ПК-4.** Способность выполнять научные исследования в сфере строительного материаловедения

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК – 4.1 Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере строительного материаловедения	Защита практической работы, защита КР, экзамен
ПК-4.5 Составление аналитического обзора научно-технической информации в сфере строительного материаловедения	Защита практической работы, защита КР, экзамен
ПК-4.7. Проведение исследований в сфере строительного материаловедения	Защита практической работы, экзамен,

### 5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

#### 5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для экзамена / дифференцированного зачета / зачета

##### Экзамен

Экзаменационное задание включает в себя 2 вопроса. Для подготовки к ответу на вопросы билета, который студент вытаскивает случайным образом, отводится время в пределах 30 минут. После ответа на вопросы билета, преподаватель задает дополнительные вопросы.

Распределение вопросов по билетам находится в закрытом для студентов доступе. Ежегодно по дисциплине на заседании кафедры утверждается комплект билетов для проведения экзамена по дисциплине. Экзамен является наиболее значимым оценочным средством и решающим в итоговой отметке учебных достижений студента.

**Компетенция ПК-4.** Способность выполнять научные исследования в сфере строительного материаловедения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Трансфер знаний и технологий. Основные стратегические направления развития нанотехнологий.	Дайте определение нанотехнологиям.
2		Что такое трансфер технологий?
3		Прямой и непрямой путь трансфера нанотехнологий
4		Формы трансфера технологий.
5		Некоммерческий и коммерческий трансфер нанотехнологий.
6		Финансирование трансфера нанотехнологий.
7		Критерии успешности трансфера нанотехнологий.
8	Нанотехнологии и инновации. Переход от	История трансфера технологий.
9		Что и как передается в процессе трансфера технологий?

10	науки к производству. Проблемы трансфера нанотехнологий и возможные пути их решения.	Перспективные направления развития нанотехнологий.
11	Создание промышленности нового типа – nanoиндустрия. Мировые тенденции развития nanoиндустрии	Дайте определение инновациям.
12		Жизненный цикл и функции инноваций.
13		Содержание инновационного проекта.
14		В чем заключается инновационный процесс трансфера нанотехнологий?
15		В чем заключается эффективность инновационного проекта?
16		Проблемы трансфера нанотехнологий. Пути их решения.
17		Сценарии проникновения новых технологий и товаров на рынок.
18		Методы продвижения нанотехнологий
19		Понятие nanoиндустрии, ее роль в современном обществе.
20	Рост образованности и развития нанотехнологий.	Уровень образованности и развития нанотехнологий в России.
21		Научно-технологический потенциал России.
22	Уровень кадрового и научно-технологического потенциала России.	Инновационные процессы в продвижении и коммерциализации продукта nanoиндустрии.
23	Процесс поиска и приобретения нанотехнологий. Формы трансфера технологий. Правила создания коммерчески привлекательных проектов в сфере нанотехнологий.	Оценка коммерческого потенциала технологии.
24		Аспекты государственной поддержки совершенствования технологии в экономически развитых странах.
25		В чем основные принципы правил создания коммерчески привлекательных проектов в сфере нанотехнологий
26		Процесс практического применения научно-технической разработки.

*Типовой вариант экзаменационного билета*

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**  
**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ**  
**УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»**  
**(БГТУ им. В.Г. Шухова)**

Кафедра Материаловедения и технологии материалов

Дисциплина Особенности трансфера инновационных нанотехнологий

Направление 08.04.01 «Строительство»

Профиль Инновации и трансфер технологий

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1**

1. Формы трансфера технологий
2. Инновационные процессы в продвижении и коммерциализации продукта nanoиндустрии

Утверждено на заседании кафедры \_\_\_\_\_, протокол № \_\_\_\_\_  
(дата)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / В.В. Строкова/  
(подпись)

### 5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта/ курсовой работы

Для защиты курсовой работы студенту необходимо ориентироваться в написанной работе, понимать все аспекты основных разделов. Уметь грамотно охарактеризовать: актуальность работы, объект и предмет исследования, цель и задачи исследования, теоретические и практические методы, используемые для получения результата, понимать и озвучивать выводы, полученные в результате написания данной работы.

Магистрант должен отвечать на вопросы по вопросам трансфера инновационных нанотехнологий, знать их особенности, перспективы развития и т.д.

### 5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

**Текущий контроль** осуществляется в течение семестра в форме выполнения и защиты практических работ, выполнения курсовой работы.

**Практические работы.** Практические занятия проводятся в форме семинаров по темам, перечень которых представлен в таблице.

Защита практических работ проводится в форме собеседования преподавателя со студентом по соответствующим темам. Примерный перечень контрольных вопросов для защиты практических работ представлен в таблице.

**Компетенция ПК-4.** Способность выполнять научные исследования в сфере строительного материаловедения

№	Тема практической работы	Контрольные вопросы
1.	Трансфер знаний и технологий. Основные стратегические направления развития нанотехнологий.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Дайте определение нанотехнологиям.</li><li>2. Что такое трансфер технологий?</li><li>3. Прямой и непрямой путь трансфера нанотехнологий</li><li>4. Формы трансфера технологий.</li><li>5. Некоммерческий и коммерческий трансфер нанотехнологий.</li><li>6. Финансирование трансфера нанотехнологий</li><li>7. Критерии успешности трансфера нанотехнологий.</li></ol>
2.	Нанотехнологии и инновации. Переход от науки к производству. Проблемы трансфера нанотехнологий и возможные пути их решения.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. История трансфера технологий.</li><li>2. Что и как передается в процессе трансфера технологий?</li><li>3. Перспективные направления развития нанотехнологий.</li></ol>
3.	Заполнение заявления на изобретение в соответствии с различными поставленными условиями.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Охранный документ на изобретение.</li><li>2. Заявка на изобретение.</li><li>3. Экспертиза заявки на изобретение.</li><li>4. Структура описания изобретения.</li></ol>

№	Тема практической работы	Контрольные вопросы
		5. Библиографическая часть описания изобретения. 6. Патентно-правовые элементы описания изобретения. 7. Стандарт ВОИС на библиографическую часть описания изобретения. 8. Патентные бюллетени РФ. 9. Виды описаний изобретений, выпускаемых в других странах.
4.	Создание промышленности нового типа – наноиндустрия. Мировые тенденции развития наноиндустрии.	1. Дайте определение инновациям. 2. Жизненный цикл и функции инноваций. 3. Содержание инновационного проекта. 4. Актуальные задачи разработки и внедрения новых технологий. 5. Обоснуйте принципы создания спроса на инновационную продукцию. 6. В чем заключается инновационный процесс трансфера нанотехнологий? 7. В чем заключается эффективность инновационного проекта? 8. Проблемы трансфера нанотехнологий. Пути их решения. 9. Сценарии проникновения новых технологий и товаров на рынок. 10. Методы продвижения нанотехнологий 11. Понятие наноиндустрии, ее роль в современном обществе.
5.	Рост образованности и развития нанотехнологий. Уровень кадрового и научно-технологического потенциала России.	1. Уровень образованности и развития нанотехнологий в России. 2. Научно-технологический потенциал России. 3. Инновационные процессы в продвижении и коммерциализации продукта наноиндустрии.
6.	Процесс поиска и приобретения нанотехнологий. Формы трансфера технологий. Правила создания коммерчески привлекательных проектов в сфере нанотехнологий.	1. Оценка коммерческого потенциала технологии. 2. Аспекты государственной поддержки совершенствования технологии в экономически развитых странах. 3. В чем основные принципы правил создания коммерчески привлекательных проектов в сфере нанотехнологий. 4. Процесс практического применения научно-технической разработки.
7.	Подготовка инновационного проекта. Определение целей и проблем. Разработка плана, этапов и сроков работ по проекту. Разработка бизнес-плана проекта.	1. Что представляет собой инновационный проект? 2. Для каких целей составляют бизнес-план? В чем его основное функциональное назначение? 3. С чем могут быть связаны неудачи в реализации проектов? 4. Каковы основные модели развития инновационных проектов? Опишите их. 5. Что такое «диффузия новшества»? 6. Структура бизнес-плана. 7. Специфика изменений, не влияющих на конечную цель проекта. Особенности внесения изменений. 8. Задачи проекта. Их оценка. 9. Команда проекта. Функциональные роли.
8.	Анализ рисков	1. Риски инновационного проекта. Их виды и

№	Тема практической работы	Контрольные вопросы
	инновационного проекта и определение приемов управления ими. Проведение презентации проекта при помощи Microsoft PowerPoint.	особенности. 2. Оценка рисков. Её особенности для инновационного проекта. 3. Методы анализа риска. 4. Приоритеты рисков. 5. Как отразить в бизнес-плане применяемые меры для недопущения и минимизации рисков? 6. Как действовать в случае возникновения рисков?

Рабочей программой предусматривается выполнение студентами на семинарах и практических занятиях заданий, предусматривающих: анализ маркетинговых ситуаций по материалам практических ситуаций (кейсов), решений кейсов по ценообразованию, оценке рынка, прогнозированию, обоснование набора каналов маркетинговых коммуникаций и предложение набора мероприятий по продвижению продукта.

#### Типовые задания для выполнения практических работ

**Компетенция ПК-4.** Способность выполнять научные исследования в сфере строительного материаловедения

*Семинарские занятия по теме раздела дисциплины «Процесс поиска и приобретения нанотехнологий. Формы трансфера технологий. Правила создания коммерчески привлекательных проектов в сфере нанотехнологий»*

Задание 1. Сформулируйте, что предполагает понятие трансфера технологий, перечислите правила создания коммерчески привлекательных проектов в сфере нанотехнологий, опишите процесс поиска и приобретения нанотехнологий. Подумайте, как Ваша научно-исследовательская деятельность относится к понятию трансфера технологий. Обоснуйте значимость и актуальность трансфера технологий, подумайте, возможно ли произвести коммерциализацию вашей разработки, т.е. осуществить коммерческий трансфер.

Результаты выполненной работы представьте в виде презентации. Презентация должна включать:

- титульный лист;
- введение;
- основную часть (понятие трансфера технологий (коммерческий и некоммерческий), правила создания коммерчески привлекательных проектов в сфере нанотехнологий, актуальность; значимость, ожидаемые результаты);
- заключение.

#### Типовые задания для выполнения тестового контроля в семестре

1. Научно-исследовательская работа, отнесенная к приоритетным направлениям развития науки, техники и технологий, имеет следующие преимущества:

- а) льготы в области налогообложения;
- б) может претендовать на преимущественное бюджетное финансирование в условиях проведения конкурса на НИР;

- в) позволяет ученым претендовать на получение правительственных наград;
- г) не имеет никаких преимуществ по сравнению с другими работами.

2. Инновационный потенциал – это

- а) мера готовности обеспечить достижение поставленной инновационной цели в реализации проекта или программы инновационных стратегических изменений;
- б) такое состояние потенциала организации, которое основано на научно-технических возможностях предприятия;
- в) система показателей инновационной деятельности.

3. Некоммерческий трансфер технологий осуществляется в случае:

- а) перехода прав коммерческого использования технологии от федерального государственного унитарного предприятия к другому такому же предприятию;
- б) перехода прав коммерческого использования технологии от закрытого акционерного общества (ЗАО) к открытому (ОАО), если ЗАО — дочерняя структура ОАО;
- в) в обоих вышеуказанных случаях;
- г) никогда не осуществляется.

#### 5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме экзамена, дифференцированного зачета, дифференцированного зачета при защите курсового проекта/работы используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично

Критерии оценивания достижений показателей на экзамене являются:

Оценка	Критерии оценивания
5	<i>Студент полностью и правильно ответил на все вопросы билета. Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения. Ответил на все дополнительные вопросы.</i>
4	<i>Студент ответил на вопросы билета с небольшими неточностями. Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории. Ответил на большинство дополнительных вопросов.</i>
3	<i>Студент ответил на вопросы билета с существенными неточностями. Студент владеет теоретическим материалом, присутствуют незначительные ошибки при описании теории. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.</i>
2	<i>При ответе на вопросы билета студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов.</i>

Критериями оценивания достижений показателей освоения дисциплины являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов, определений, понятий
	Знание основных закономерностей, соотношений, принципов

	Объем освоенного материала
	Полнота ответов на вопросы
	Четкость изложения и интерпретации знаний
Умения	Степень самостоятельности выполнения действий
	Осознанность выполнения действий
	Выполнение действий (умений) в незнакомой ситуаций
	Решение учебно-профессиональных задач
	Создание конспекта-сценария урока, плана работы
Навыки	Ответы на поставленные вопросы во время проведения семинаров и деловых игр
	Решение практических задач
	Увязка теоретических положений с требованиями руководящих документов
	Анализ фактов и процессов как отдельно, так и в их взаимосвязи

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Знание терминов, определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей, соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объем освоенного материала	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в достаточном объеме	Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на вопросы	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает неполные ответы на все вопросы	Дает ответы на вопросы, но не все - полные	Дает полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Четкость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя



Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

### Оценка сформированности компетенций по показателю Умения

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Степень самостоятельности и выполнения действий	Испытывает значительные затруднения при применении умений (выполнении действий)	Применяет умение(выполняет действие) в знакомой ситуации (по алгоритму, с опорой на подсказки преподавателя)	Применяет умение (выполняет действие) на практике, возможны незначительные ошибки, которые студент сам исправляет	Свободно применяет умение (выполняет действие) на практике, в различных ситуациях
Осознанность выполнения действий	Затрудняется прокомментировать выполненные действия (умения) и/или допускает грубые ошибки, затрудняется отвечать на вопросы преподавателя	В комментариях выполняемых действий имеются значительные пропуски, исправление ошибок возможно только с помощью преподавателя	В комментариях выполняемых действий имеются незначительные пропуски, негрубые ошибки, могут быть незначительные затруднения при ответах на вопросы	Свободно комментирует выполняемые действия (умения), отвечает на вопросы преподавателя
Выполнение действий (умений) в незнакомой ситуации	Не может применять умения (действия) в незнакомой ситуации	Применяет, но не уверенно. Не всегда самостоятельно видит возможность этого	Уверенно применяет умения, но в некоторых случаях необходима помощь преподавателя	Способен применять умения (действия) в незнакомой ситуации, выполнять задания творческого уровня

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Решение учебно-профессиональных задач	Студент не решает учебно-профессиональную задачу или решает с грубыми ошибками	Студент в основном решает учебно-профессиональную задачу, допускает несущественные ошибки, не может аргументировать свое решение	Студент в основном правильно решает учебно-профессиональную задачу, уверенно, логично, последовательно и аргументированно излагает свое решение, используя понятия профессиональной сферы	Студент самостоятельно и правильно решает учебно-профессиональную задачу, уверенно, логично, последовательно и аргументированно излагает свое решение, используя понятия профессиональной сферы
Создание конспекта-сценария урока, плана работы	Студент не может создать конспект-сценария урока, план работы, допускает грубые ошибки или критически нарушает заявленные требования	Студент в основном правильно создает конспект-сценария урока, план работы, допускает несущественные ошибки или некоторые несоответствия требованиям, слабо аргументирует свою работу	Студент самостоятельно и в основном правильно создает конспект-сценария урока, план работы, отвечающие заявленным требованиям, уверенно и аргументированно обосновывает их	Студент самостоятельно и правильно создает конспект-сценария урока, план работы, отвечающие заявленным требованиям, уверенно и аргументированно обосновывает их

### Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Ответы на поставленные вопросы во время проведения семинаров и деловых игр	Затрудняется в ответах на вопросы, может что-то сказать только с помощью преподавателя	Даны в основном правильные ответы на все поставленные вопросы, но без должной глубины и обоснования, на ряд уточняющих вопросов студент давал правильные ответы	Даны полные, достаточно обоснованные ответы на все поставленные вопросы, при ответах не всегда выделяется главное, ответы краткие, но не всегда четкие	Даны исчерпывающие и обоснованные ответы на все поставленные вопросы, ответы четкие и краткие, а мысли излагаются в логической последовательности
Решение практических задач	Затрудняет при выполнении практических задач	При решении практических задач студент использовал прежний опыт и не применял рациональных методики расчетов	При решении практических задач не всегда использовались рациональные методики расчетов	Правильно и рационально (с использованием рациональных методик) решены практические задачи

Увязка теоретических положений с требованиями руководящих документов	Затрудняется в ответах на вопросы, студент может формулировать ответы только с помощью преподавателя или других студентов	При ответах студент не выделяет главное, ответы многословны, нечеткие и без должной логической последовательности	Отдельные положения недостаточно увязаны с требованиями руководящих документов	Все теоретические положения умело увязаны с требованиями руководящих документов
Анализ фактов и процессов как отдельно, так и в их взаимосвязи	Студент не может анализировать факторы и процессы	Студент затрудняется в анализе или делает с незначительными ошибками	Студент в основном показывает умения анализировать факты и процессы, в том числе в их взаимосвязи	Студент показывает умение самостоятельно анализировать факты и процессы как отдельно, так и в их взаимосвязи

Преподаватель выставляет оценку по данной дисциплине на основании анализа освоения вышеуказанных компетенций на основании рейтинговой системы комплексной оценки студентов. Только комплектное освоение компетенций по всем трем показателя (знание, умение, навыки) позволяет достичь положительной оценки по изучаемой дисциплине.

Следует учитывать, что отсутствие на занятии без уважительной причины или неподготовленность к практическому (семинарскому) занятию влечет к снижению рейтинга студента. Также данный факт актуален для курсовой работы, сданной позднее установленного срока (без уважительной причины). Пропущенные занятия подлежат обработке.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации УКЗ, №103	– Специализированная мебель. – Технические средства обучения: ПК с доступом к сети Internet и программным обеспечением MS Office, электронная интерактивная доска Hitachi.
2.	Учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации УКЗ, №107	– Специализированная мебель. – Технические средства обучения: ПК с доступом к сети Internet и программным обеспечением MS Office, проектор, проекционный экран.
3.	Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы	Специализированная мебель; компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду
4.	Методический кабинет	Специализированная мебель; мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук

### 6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	Microsoft Windows 10 Корпоративная	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017
2	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023
3	Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition»	Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 19.08.2020 Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 «Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 03.06.2020. Срок действия лицензии 19.08.2022г.
4	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
5	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения

### **6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

#### **Основная литература:**

1. Миронова, Д.Ю. Инновационное предпринимательство и трансфер технологий / Д.Ю. Миронова, О.А. Евсеева, Ю.А. Алексеева. – СПб: Университет ИТМО, 2015. – 93 с.
2. Путилов, А.В. Коммерциализация разработок и технологий. Краткий конспект лекций [Электронный ресурс] / А.В.Путилов; ЭБС Znanium. – М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017.– 225 с.
3. Кожухар, В.М. Инновационный менеджмент: Учебное пособие. / В.М. Кожухар. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2011. 293 с.
4. Нефедьев, В.В. Особенности трансфера технологий на современном этапе // Вопросы региональной экономики. – 2014. – №4. – С. 69-76.
5. Валигурский, Д.И. Организация предпринимательской деятельности: Учебник. / Д.И. Валигурский. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2012. – 519 с.

#### **Дополнительная литература:**

1. Черенков, В.И. Модель глобального трансфера инноваций как инструмент интернационализации российского малого высокотехнологического бизнеса / В. И. Черенков, М.Г. Толстобров // Вестник СПбГУ, сер. 8. Менеджмент, 2007. Вып. 1.
2. Маренков, Н. Л. Инноватика : учеб. пособие. / Н.Д. Маренков. – М.: Изд-во: «Либроком», 2009. – 304 с.
3. Управление инновационным проектом: учебно-методический комплекс / под ред. проф. С.Ю. Ягудина. – М. : Изд. центр ЕАОИ, 2009. – 182 с.
4. Коммерциализация результатов научно-технической деятельности вузов: цели, формы, проблемы / М. В. Владыка // Университетское управление: практика и анализ. – 2009. – № 5. – С. 54-63.
5. Инновационный бизнес: формирование моделей коммерциализации перспективных разработок: учеб. пособие / под ред. К.А. Хомкина. – М.: Издательство «Дело» АНХ, 2009. – 320 с.
6. Инновационные разработки вузов – на службу экономике. Учебно-научно-инновационный комплекс вуза как способ обеспечения трансфера высокотехнологичной продукции в реальный сектор экономики / О. В. Федорец, И. В. Скворцова, Ю. Р. Нурулин // Российское предпринимательство. – 2012. – № 5. – С. 26-30.
7. Межгосударственный трансфер высоких технологий как способ активизации инновационной среды в экономике страны / Е. Н. Чижова [и др.] // Вестник БГТУ им. В.Г. Шухова. – 2012. – № 1. – С. 82-86.

### **6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем**

1. Сайт Федерального агентства по науке и инновациям ([www.fasi.gov.ru](http://www.fasi.gov.ru)).

2. Портал информационной поддержки инноваций и бизнеса ([www.innovbusiness.ru](http://www.innovbusiness.ru)).
3. Информационный ресурс ФГУ ФИПС (<http://www.fips.ru>).
4. Федеральный портал по научной и инновационной деятельности ([www.sci-innov.ru](http://www.sci-innov.ru)).
5. Портал Открытого инновационного сообщества (OIU.ru).
6. Сайт Международного инкубатора технологий ([www.ibti.ru](http://www.ibti.ru)).

## 7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа утверждена на 2020/2021 учебный год  
без изменений / с изменениями, дополнениями

Протокол № 3 заседания кафедры от «18» апреля 2020 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ В.В. Строкова  
  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_ В.А. Уваров  
  
подпись, ФИО

## 7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа утверждена на 2021/2022 учебный год без изменений / с изменениями, дополнениями

Протокол № 4 заседания кафедры от « 12 » апреля 2021 г.

Заведующий кафедрой д.т.н., проф.  В.В. Строкова

Директор института д.т.н., проф.  В.А. Уваров