



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет»**



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по науке и инновациям

В.Н. Кортаев

«*шое*» 201*7* г.

**Программа дисциплины «Научный семинар»**

<b>Направление подготовки</b>	22.06.01 Технологии материалов
<b>Направленность (профиль) программы аспирантуры</b>	Материаловедение и технологии композиционных материалов
<b>Научная специальность</b>	05.16.09 Материаловедение (в машиностроении)
<b>Квалификация выпускника</b>	Исследователь. Преподаватель-исследователь
<b>Выпускающие кафедры</b>	Механика композиционных материалов и конструкций (МКМК) Охрана окружающей среды (ООС) Вычислительная математика и механика (ВМиМ)
<b>Форма обучения</b>	Очная
<b>Курс: 1,2,3,4</b>	<b>Семестр (ы): 1,2,4,6,7,8</b>
<b>Трудоёмкость:</b>	
Кредитов по рабочему учебному плану:	4 ЗЕ
Часов по рабочему учебному плану:	144 ч
<b>Виды контроля с указанием семестра:</b>	
Экзамен: -	Зачёт:
	<b>1,2,4,6,7,8</b>

Пермь 2017 г.

Программа дисциплины «Научный семинар» разработана на основании следующих нормативных документов:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 888 от «30» июля 2014 г. по направлению подготовки 22.06.01 Технологии материалов;

Общая характеристика образовательной программы;

Паспорт научной специальности 05.16.09 Материаловедение (в машиностроении), разработанный экспертным советом Высшей аттестационной комиссии Министерства в связи с утверждением приказа Минобрнауки России от 25 февраля 2009 г. №59 «Об утверждении Номенклатуры научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени» (редакция от 14 декабря 2015 года).

Рабочая программа дисциплины заслушана и утверждена на заседании кафедры МКМК  
Протокол от «17» мая 2017 г. № 15.

Зав. кафедрой д-р техн. наук, проф.

  
А.Н. Аношкин

Рабочая программа дисциплины заслушана и утверждена на заседании кафедры ООС  
Протокол от «17» сентября 2017 г. № 36.

Зав. кафедрой д-р техн. наук, проф.

  
Л.В. Рудакова

Рабочая программа дисциплины заслушана и утверждена на заседании кафедры ВМиМ  
Протокол от «01» июня 2017 г. № 11.

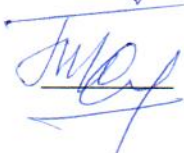
Зав. кафедрой д-р техн. наук, проф.

  
Н.А. Труфанов

Разработчик программы д-р техн. наук, проф.

  
Г.И. Шайдурова

Руководитель программы д-р техн. наук, проф.

  
Г.И. Шайдурова

Согласовано:

Председатель комиссии  
по подготовке научных кадров  
Совета по науке и инновациям

  
В.П. Первадчук

Начальник управления  
подготовки кадров  
высшей квалификации

  
Л.А. Свисткова



## 1. Общие положения

1.1 **Цель учебной дисциплины** – систематическая и комплексная апробация научных гипотез, концепций и проектов аспирантов как необходимой составляющей образовательного процесса; включение аспирантов в научное сообщество, освоение ими стиля научной деятельности и формирования на этой основе личности молодого ученого.

В процессе изучения данной дисциплины аспирант формирует следующие **компетенции**:

-способностью 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);

-способностью и готовностью вести патентный поиск по тематике исследований, оформлять материалы для получения патентов, анализировать, систематизировать и обобщать информацию из глобальных компьютерных сетей (ОПК-7);

-способностью выбирать приборы, датчики и оборудование для проведения экспериментов и регистрации их результатов (ОПК-10).

### 1.2 Задачи учебной дисциплины:

- обеспечение планирования, корректировки и контроля качества выполнения научно-исследовательской работы аспирантов;
- развитие навыков ведения научной дискуссии, представления результатов исследования в различных формах устной и письменной деятельности (стендовая и мультимедийная презентация, реферат, аналитический обзор, критическая рецензия, доклад, сообщение, научная статья обзорного, исследовательского и аналитического характера и др.);
- обеспечение широкого обсуждения научно-исследовательской работы аспирантов с привлечением ведущих исследователей, позволяющее оценить уровень приобретенных знаний, умений и сформированных компетенций обучающихся и степень их готовности к соответствующим видам профессиональной деятельности;
- обеспечение непосредственной связи научно-исследовательской работы с профессиональной сферой деятельности будущего специалиста с ученой степенью кандидата наук;
- развитие основных научных направлений Университета.

**Образовательными задачами семинара** являются:

- ознакомление аспирантов с современными достижениями в области исследования;
- развитие навыка восприятия концентрированной информации по достаточно широкой тематике, выходящей за рамки специализации аспиранта,
- умения формулировать вопросы и делать выводы;
- представлять собственные научные результаты, отстаивать свою точку зрения, отвечать на вопросы слушателей семинара;
- формирование у обучающегося культуры профессионального научного мышления, а также навыков общения с коллегами на профессиональном уровне.

**Научно-организационными задачами семинара** являются

- обсуждение итогов и планов кафедры;
- оценка результатов научно-исследовательской работы аспирантов за отчетный период.



### **Функции дисциплины:**

- **обучающая:** семинар учит аспирантов планированию научно-исследовательской деятельности, последовательности выполнения научных проектов, формирует у них индивидуальный стиль научно-исследовательской деятельности;
- **развивающая:** семинар развивает имеющиеся у аспирантов способности к выполнению научных исследований, совершенствует их когнитивные, организационные, академические умения;
- **воспитывающая:** семинар способствует развитию научно-исследовательской компетенции обучающихся, становлению у них совокупности знаний, умений, свойств и качеств личности молодого ученого;
- **управляющая:** семинар обеспечивает управление деятельностью обучающихся при определении / выборе, планировании, выполнении и защите научно-исследовательских проектов, прежде всего кандидатской диссертации;
- **стимулирующее - мотивационная:** семинар способствует созданию положительного мотивационного фона научной работы аспирантов, обеспечивает реализацию их потребностей в научном самосовершенствовании, стимулирует рост интереса к научной деятельности;
- **контролирующая:** семинар проверяет планомерность, систематичность научно-исследовательской работы аспирантов, определяет качество ее выполнения, определяет степень готовности аспиранта к представлению промежуточных результатов своего исследования, а также к публичной защите кандидатской диссертации.

### **1.3 Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы**

Учебная дисциплина Б1.В.05 «Научный семинар» является обязательной дисциплиной вариативной части цикла учебного плана.

### **1.4 Место проведения научного семинара**

Научный семинар организует профильная кафедра, также аспирант может участвовать в научном семинаре, организованном на базе другого вуза или академического учреждения или других организаций, осуществляющих научно - исследовательские проекты.

## **2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

В результате изучения дисциплины аспирант должен освоить части указанных в пункте 1.1 компетенций и демонстрировать следующие результаты:

### **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;

особенности ведения патентного поиска по тематике исследований;

основные приборы, датчики и оборудование используется для проведения экспериментов и регистрации их результатов.

### **Уметь:**

анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов;

при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений



оформлять материалы для получения патентов, анализировать, систематизировать и обобщать информацию из глобальных компьютерных сетей;

Пользоваться основными приборами датчиками и оборудованием, которое используется для проведения экспериментов и регистрации их результатов.

**Владеть:**

навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач;

навыками оформления патентов, составления и подачи конкурсных заявок на выполнение научно-исследовательских и проектных работ по направленности подготовки;

практическим навыком работы с приборами, датчиками и оборудованием, которое используется для проведения экспериментов и регистрации их результатов.

**2.1 Дисциплинарная карта компетенции УК-1**

<b>Код</b> УК-1	<b>Формулировка компетенции</b>
	способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

<b>Код</b> УК-1 Б1.В.05	<b>Формулировка дисциплинарной части компетенции</b>
	способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

**Требования к компонентному составу части компетенции**

Перечень компонентов (планируемых результатов обучения)	Виды учебной работы	Наименование оценочного средства
<b>Знать:</b> 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	<i>Самостоятельная работа аспирантов.</i>	<i>Дискуссия.</i>
<b>Уметь:</b> - анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов - при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений	<i>Практические занятия. Самостоятельная работа аспирантов.</i>	<i>Дискуссия. Доклад на научном семинаре</i>
<b>Владеть:</b> - навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач в том числе в междисциплинарных областях - навыками критического анализа и оценки	<i>Самостоятельная работа аспирантов.</i>	<i>Дискуссия. Доклад на научном семинаре</i>



современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях		
---	--	--

## 2.2 Дисциплинарная карта компетенции ОПК-7

<b>Код</b> ОПК-7	<b>Формулировка компетенции</b> способностью и готовностью вести патентный поиск по тематике исследований, оформлять материалы для получения патентов, анализировать, систематизировать и обобщать информацию из глобальных компьютерных сетей
---------------------	---

<b>Код</b> ОПК-7 Б1.В.05	<b>Формулировка дисциплинарной части компетенции</b> способностью и готовностью вести патентный поиск по тематике исследований, оформлять материалы для получения патентов, анализировать, систематизировать и обобщать информацию из глобальных компьютерных сетей
--------------------------------	--

### Требования к компонентному составу части компетенции

<b>Перечень компонентов (планируемых результатов обучения)</b>	<b>Виды учебной работы</b>	<b>Наименование оценочного средства</b>
<b>Знать:</b> - особенности ведения патентного поиска по тематике исследований	<i>Самостоятельная работа аспирантов.</i>	<i>Дискуссия.</i>
<b>Уметь:</b> - оформлять материалы для получения патентов, анализировать, систематизировать и обобщать информацию из глобальных компьютерных сетей	<i>Практические занятия. Самостоятельная работа аспирантов.</i>	<i>Дискуссия. Доклад на научном семинаре</i>
<b>Владеть:</b> - навыками оформления патентов, составления и подачи конкурсных заявок на выполнение научно-исследовательских и проектных работ по направленности подготовки	<i>Самостоятельная работа аспирантов.</i>	<i>Дискуссия. Доклад на научном семинаре</i>

## 2.3 Дисциплинарная карта компетенции ОПК-10

<b>Код</b> ОПК-10	<b>Формулировка компетенции</b> способностью выбирать приборы, датчики и оборудование для проведения экспериментов и регистрации их результатов
----------------------	--

<b>Код</b> ОПК-10 Б1.В.05	<b>Формулировка дисциплинарной части компетенции</b> способностью выбирать приборы, датчики и оборудование для проведения экспериментов и регистрации их результатов
---------------------------------	---

### Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов (планируемых результатов обучения)	Виды учебной работы	Наименование оценочного средства
<b>Знать:</b> основные приборы, датчики и оборудование используется для проведения экспериментов и регистрации их результатов	<i>Самостоятельная работа аспирантов.</i>	<i>Дискуссия.</i>
<b>Уметь:</b> пользоваться основными приборами датчиками и оборудованием которое используется для проведения экспериментов и регистрации их результатов	<i>Практические занятия. Самостоятельная работа аспирантов.</i>	<i>Дискуссия. Доклад на научном семинаре</i>
<b>Владеть:</b> навыком работы с приборами, датчиками и оборудованием которое используется для проведения экспериментов и регистрации их результатов	<i>Самостоятельная работа аспирантов.</i>	<i>Дискуссия. Доклад на научном семинаре</i>

*Дискуссия - Оценочное средство, позволяющее включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения. Рекомендуется для оценки знаний и умений аспирантов.*

*Доклад на научном семинаре - продукт самостоятельной работы аспиранта, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы. Рекомендуется для оценки знаний, умений и владений аспирантов.*

### 3. Структура учебной дисциплины по видам и формам учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 ЗЕ (1 ЗЕ = 36 час.).

Таблица 1

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы Трудоёмкость по семестрам, часов	Всего часов						
	1	2	4	6	7	8	
<b>Аудиторные занятия</b>	<b>9</b>	<b>18</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>18</b>	<b>9</b>	<b>72</b>
В том числе:							
Практические занятия (ПЗ)	8	16	8	8	16	8	64
КСР	1	2	1	1	2	1	8
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	<b>9</b>	<b>18</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>18</b>	<b>9</b>	<b>72</b>
Форма промежуточной аттестации	зачет	зачет	зачет	зачет	зачет	зачет	
<b>Общая трудоёмкость дисциплины, часов</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>18</b>	<b>144</b>
З.Е.	<b>0,5</b>	<b>1</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>1</b>	<b>0,5</b>	<b>4</b>



#### 4. Содержание учебной дисциплины

##### 4.1. Содержание тем учебной дисциплины

Таблица 2

Номер темы /	Раздел темы	Содержание	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства
1	Оригинальные сообщения авторов по исследованию конкретных задач в исследуемой области	Представляются оригинальные лекции-сообщения авторов по актуальной тематике и новым результатам исследований, полученным при решении конкретных задач сотрудниками кафедры и других структурных подразделений, в т.ч. других организаций. Тематика докладов, как правило, соответствует тематике кафедры. Доклад сопровождается дискуссией, направленной на лучшее понимание сути исследования, выработке предложений по совершенствованию и дальнейшему развитию результатов	Дискуссия, доклад на научном семинаре	Перечень тем для проведения дискуссии
2	Реферативные доклады по актуальным вопросам в исследуемой области	Участники семинара реферировуют свежие научные статьи и монографии по тематике семинара с целью ознакомления с последними достижениями науки в исследуемой области	Дискуссия, доклад на научном семинаре	Перечень тем для проведения дискуссии / Темы докладов
3	Сообщения участников о прошедших научных конференциях	Сотрудники отдела, аспиранты и студенты, принявшие участие в научных конференциях по тематике отдела информируют о прошедшем научном мероприятии, его тематике, составе участников, обсуждают наиболее интересные доклады и тенденции развития данной области науки.	Дискуссия, доклад на научном семинаре	Перечень тем для проведения дискуссии / Темы докладов
4	Короткие циклы лекций по актуальной тематике	Участники семинара или приглашенные докладчики проводят лекции и групповые консультации по теории, методологии, актуальным проблемам и практике отрасли знания, соответствующей тематике научно-исследовательского семинара, освещают некоторую специальную тему или область науки, интересную	Дискуссия, доклад на научном семинаре	Перечень тем для проведения дискуссии / Темы докладов



		участникам семинара для ознакомления или для дальнейшего использования в своих научных исследованиях.		
5	Обсуждение научных статей, монографий, результатов исследований, нормативно-правовых документов по тематике научно-исследовательского семинара	Обсуждение результатов научных исследований и квалификационных научных работ. Подготовка и обсуждение рецензий на опубликованные научные статьи, обсуждение этапов подготовки аспирантской диссертации.	Дискуссия, доклад на научном семинаре	Перечень тем для проведения дискуссии / Темы докладов
6	Сообщение аспирантов о своих научных исследованиях	Заслушиваются и оцениваются результаты работы аспирантов за отчетный период, выносятся предложения о готовности диссертации и целесообразности продолжения обучения в аспирантуре на следующий период	Дискуссия, доклад на научном семинаре	Перечень тем для проведения дискуссии / Темы докладов

#### 4.2. Содержание самостоятельной работы аспирантов

Самостоятельная работа аспирантов заключается в проведении научных исследований и подготовке к устному выступлению с докладом на научном семинаре.

#### 5. Методические указания для аспирантов по изучению дисциплины

Научный семинар проводится регулярно, не реже одного раза в месяц. Аспирант участвует в работе семинара в течение всего периода обучения. Аспирант должен представить не менее одного научного доклада и не менее двух кратких выступлений (рецензирование, оппонирование, изложение точки зрения). Научный семинар нацелен на формирование у обучающегося культуры профессионального научного мышления, а также навыков общения с коллегами на профессиональном уровне.

Основными формами обучения являются: семинары и самостоятельная работа.

На практической части занятия преподаватель обращает внимание на наиболее важные темы семинара, ошибки, допущенные аспирантами при обсуждении, а также на самостоятельность и активность работы аспирантов.

Работа на семинарах предполагает активное участие аспиранта в предлагаемых дискуссиях, также выступление с докладом по теме научного исследования. В ходе работы научного семинара аспиранты представляют наиболее важные результаты своих исследований в виде докладов, сопровождаемых презентациями.

В презентации и сопровождающем ее устном докладе должны быть представлены:

- концепция и идея исследования,
- обоснование научной новизны проекта,
- гипотезы исследования,



- методологическая и методическая база исследования,
  - степень разработанности темы,
  - эмпирическая / теоретическая часть исследования,
  - анализ и интерпретация результатов проведенного (проводимого исследования),
  - выводы и положения для дискуссии / обсуждения.
- Продолжительность доклада (презентации) – 15-20 минут.  
По окончании доклада – вопросы и обсуждение.

## 6. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Основными видами образовательных технологий дисциплины «Научный семинар» являются научные сообщения состоявшихся ученых и самих аспирантов. Основной акцент образовательной работы делается на тщательной подготовке докладов аспирантов для представления на научном докладе.

Проведение научного семинара основывается на интерактивном методе обучения, при котором аспиранты взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность аспирантов в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности аспирантов на достижение целей занятия.

## 7. Фонд оценочных средств

### 7.1 Этапы формирования компетенций

В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются компоненты дисциплинарных компетенций *знать, уметь, владеть*, указанные в дисциплинарных картах компетенций (пункт 2), которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения и являются показателями достижения заданного уровня освоения компетенций (табл. 3).

Таблица 3

Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине  
(показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)

Контролируемые результаты обучения по дисциплине (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Вид контроля	
	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
<b>Усвоенные знания</b>		
методы критического анализа и оценки современных научных достижений	Собеседование, дискуссия	Доклад на научном семинаре
методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Собеседование, дискуссия	Доклад на научном семинаре
особенности ведения патентного поиска по тематике исследований	Собеседование, дискуссия	Доклад на научном семинаре
основные приборы, датчики и оборудование используется для проведения экспериментов и регистрации их результатов	Собеседование, дискуссия	Доклад на научном семинаре
<b>Освоенные умения</b>		
анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов	Собеседование, дискуссия	Доклад на научном семинаре



при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений	Собеседование, дискуссия	Доклад на научном семинаре
оформлять материалы для получения патентов, анализировать, систематизировать и обобщать информацию из глобальных компьютерных сетей	Собеседование, дискуссия	Доклад на научном семинаре
Пользоваться основными приборами датчиками и оборудованием, которое используется для проведения экспериментов и регистрации их результатов...	Собеседование, дискуссия	Доклад на научном семинаре
<b>Приобретенные владения</b>		
навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач в том числе в междисциплинарных областях	Собеседование, дискуссия	Доклад на научном семинаре
навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Собеседование, дискуссия	Доклад на научном семинаре
навыками оформления патентов, составления и подачи конкурсных заявок на выполнение научно-исследовательских и проектных работ по направленности подготовки	Собеседование, дискуссия	Доклад на научном семинаре
Практическим навыком работы с приборами, датчиками и оборудованием, которое используется для проведения экспериментов и регистрации их результатов	Собеседование, дискуссия	Доклад на научном семинаре

## 7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.

### 7.2.1 Текущий контроль

Контроль этапов освоения дисциплинарных частей компетенций (результатов обучения по дисциплине) проводится в виде собеседования или (и) дискуссии с научным руководителем.

Критерии и показатели оценивания дискуссии отображены в шкале, приведенной в табл. 4.

Таблица 4

Уровень освоения	Критерии оценивания уровня освоения учебного материала
<i>Зачтено</i>	Аспирант достаточно свободно использует фактический материал по заданному вопросу, умеет определять причинно-следственные связи событий, логично и грамотно, с использованием профессиональной терминологии обосновывает свою точку зрения.
<i>Незачтено</i>	Аспирант демонстрирует полное незнание материала или наличие бессистемных, отрывочных знаний, связанных с поставленным перед ним вопросом, при этом не ориентируется в профессиональной терминологии.



### 7.2.2 Промежуточная аттестация

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных частей компетенций (результатов обучения по дисциплине) является промежуточная аттестация в виде зачета, проводимый с учетом результатов текущего контроля.

Промежуточная аттестация проводится в форме устного выступления с научным докладом на семинаре. Аспирант должен представить не менее одного научного доклада и не менее двух кратких выступлений (выступление на заданную тему, рецензирование, оппонирование, изложение точки зрения).

- **Шкалы оценивания результатов обучения при зачете:**

Оценка результатов обучения по дисциплине «Научный семинар» в форме уровня сформированности компонентов *знать, уметь, владеть* заявленных дисциплинарных компетенций проводится по шкале оценивания «зачтено», «незачтено» путем выборочного контроля во время зачета.

Типовые шкалы и критерии оценки результатов обучения при сдаче зачета для компонентов *знать, уметь и владеть* приведены в табл. 5.

Таблица 5

**Шкала оценивания уровня знаний, умений и владений на зачете**

Оценка	Критерии оценивания
<i>Зачтено</i>	Аспирант уверенно или менее уверенно выступил с устным докладом на научном семинаре. Показал сформированные или содержащие отдельные пробелы <b>знания</b> в рамках усвоенного учебного материала, показал успешное или сопровождающееся отдельными ошибками применение <b>навыков</b> полученных <b>умений</b> при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов правильно.
<i>Незачтено</i>	Аспирант неуверенно выступил с устным докладом на научном семинаре или не подготовил доклад. При ответах аспирант продемонстрировал фрагментарные <b>знания</b> . При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов и неточностей. Продемонстрировал частично усвоенное <b>умение и применение</b> полученных навыков при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала.

Общая оценка уровня сформированности всех дисциплинарных частей компетенций проводится с учетом результатов текущего контроля по системе оценивания «зачтено» и «незачтено».

Таблица 6

**Оценочный лист уровня сформированности дисциплинарных частей компетенций на зачете**

Итоговая оценка уровня сформированности дисциплинарных частей компетенций	Критерии оценивания компетенции
<i>Зачтено</i>	Аспирант получил по дисциплине оценку «зачтено»
<i>Незачтено</i>	Аспирант получил по дисциплине оценку «незачтено»



**8. Типовые контрольные вопросы и задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

### **8.1 Перечень тем для проведения дискуссии:**

1. Теоретические и экспериментальные исследования фундаментальных связей состава и структуры материалов с комплексом физико-механических и эксплуатационных свойств

2. Выбор материалов с заданными свойствами применительно к конкретным условиям изготовления и эксплуатации изделий и конструкций.

3. Физико-химические и физико-механические процессы формирования новых материалов, обладающих уникальными функциональными, физико-механическими, эксплуатационными и технологическими свойствами.

4. Совершенствование методов исследования и контроля структуры, испытание и определение физико-механических и эксплуатационных свойств материалов на образцах и изделиях из композиционных материалов.

5. Разработка и компьютерная реализация математических моделей физико-химических, гидродинамических, тепловых, хемореологических и деформационных превращений при производстве, обработке, переработке и эксплуатации различных материалов.

6. Компьютерное проектирование композиционных материалов.

7. Разработка покрытий различного назначения (упрочняющих, износостойких и других) и методов управления их качеством.

### **8.2 Перечень тем научных докладов:**

Темы научных докладов формируются по тематике диссертационных работ аспирантов по направлению подготовки 22.06.01 Технологии материалов согласно научной специальности 05.16.09 Материаловедение (в машиностроении).

## 9. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

### 9.1. Карта обеспеченности дисциплины учебно-методической литературой

Б1.В.05 «Научный семинар»	БЛОК 1 <i>(цикл дисциплины/блок)</i>								
<i>(индекс и полное название дисциплины)</i>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;"></td> <td style="width: 30%; text-align: center;">базовая часть цикла</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">x</td> <td style="width: 30%; text-align: center;">обязательная</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">x</td> <td style="text-align: center;">вариативная часть цикла</td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;">по выбору аспиранта</td> </tr> </table>		базовая часть цикла	x	обязательная	x	вариативная часть цикла		по выбору аспиранта
	базовая часть цикла	x	обязательная						
x	вариативная часть цикла		по выбору аспиранта						
22.06.01 / 05.16.09	Технологии материалов / Материаловедение (в машиностроении)								
<i>код направления / шифр научной специальности</i>	<i>(полные наименования направления подготовки / направленности программы)</i>								

2017  
*(год утверждения учебного плана)*

Семестр(-ы): 1,2,4,6,7,8

Количество аспирантов: 2

Факультет *Аэрокосмический*

*Кафедра Механика композиционных материалов и конструкций (МКМК)*  
 тел. 8(342)239-12-94; [mkmk@pstu.ru](mailto:mkmk@pstu.ru)  
*(контактная информация)*

### 9.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

№	Библиографическое описание <i>(автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)</i>	Количество экземпляров в библиотеке+кафедре; местонахождение электронных изданий
1	2	3
<b>1 Основная литература</b>		
1	Кульметьева В. Б. Перспективные композиционные и керамические материалы : учебное пособие / В. Б. Кульметьева, С. Е. Порозова, А. А. Сметкин. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2013.	5+ЭБ
2	Конструкция и проектирование комбинированных ракетных двигателей на твердом топливе : учебное пособие для вузов / Б. В. Обносков [и др.]. - Москва: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2014.	6
<b>2 Дополнительная литература</b>		
<b>2.1 Учебные и научные издания</b>		
1	Кузнецов И.Н. Научное исследование: методика проведения и оформление. М.: Дашков и К, 2004, 2007, 2008. – 457 с.	2004 – 21 2007 – 2 2008 – 3
2	Шкляр М.Ф. Основы научных исследований, учебное пособие, М.: Дашков и К, 2008-2010. – 243 с.	14
3	Пойлов В.З. Основы научных и инженерных исследований, учебное пособие. Пермь: Изд-во ПГТУ, 2008. – 343 с.	80 + Электронная библиотека ПНИПУ
4	Буланов И. М. Технология ракетных и аэрокосмических конструкций из композиционных материалов : учебник для вузов / И. М. Буланов, В. В. Воробей. - Москва: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 1998.	8
5	Методология научных исследований в авиа- и ракетостроении: учебное пособие для вузов / В. И. Круглов [и др.]. – М.: Логос, 2011. – 431 с.	13



№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке+кафедре; местонахождение электронных изданий
1	2	3
<b>2.2 Периодические издания</b>		
1	Вестник ПНИПУ. Механика	
2	Вестник ПНИПУ. Аэрокосмическая техника	
3	Механика композиционных материалов и конструкций : всероссийский научный журнал / Российская академия наук. Отделение энергетики, машиностроения, механики и процессов управления; Институт прикладной механики; Общественная академия знаний. - Москва: Ин-т прикл. механики РАН, 1995 - .	
4	Химическое и нефтегазовое машиностроение : международный научно-технический и производственный журнал / Российская инженерная академия; Газпром; Московский государственный университет инженерной экологии. - Москва: Изд-во МГУИЭ, 1932 - .	
1	Вестник ПНИПУ. Механика	
<b>2.3 Нормативно-технические издания</b>		
	Не предусмотрены	
<b>2.4 Официальные издания</b>		
1	Конституция Российской Федерации	КонсультантПлюс
2	Трудовой кодекс Российской Федерации	КонсультантПлюс

### 9.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

#### 9.3.1. Лицензионные ресурсы<sup>1</sup>

1. Электронная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных электрон. док., издан. в Изд-ве ПНИПУ] / Перм. нац. исслед. политехн. ун-т, Науч. б-ка. – Пермь, 2016. – Режим доступа: <http://elib.pstu.ru>, свободный. – Загл. с экрана.

2. Электронно-библиотечная система Издательство «Лань» [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных : электрон. версии кн., журн. по гуманитар., обществ., естеств. и техн. наукам] / Электрон.-библ. система «Изд-ва «Лань». – Санкт-Петербург, 2010-2016. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>, по IP-адресам компьютер. сети Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.

3. ProQuest Dissertations & Theses Global [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных : дис. и дипломные работы на ин. яз. по всем отраслям знания] / ProQuest LLC. – Ann Arbor, 2016. – Режим доступа: <http://search.proquest.com/pqdtglobal/dissertations>, по IP-адресам компьютер. сети Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.

4. Электронная библиотека диссертаций РГБ [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных : электрон. версии дис. и автореф. дис. по всем отраслям знания] / Электрон. б-ка дис. – Москва, 2003-2016. – Режим доступа: <http://diss.rsl.ru>, компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.

5. Cambridge Journals [Electronic resource : полнотекстовая база данных : электрон. журн. по гуманитар., естеств., и техн. наукам на англ. яз.] / University of Cambridge. –

<sup>1</sup> собственные или предоставляемые ПНИПУ по договору



Cambridge : Cambridge University Press, 1770-2012. – Режим доступа: <http://journals.cambridge.org/>. – Загл. с экрана. 11.

### 9.3.1.1. Информационные справочные системы

1. Справочная Правовая Система КонсультантПлюс [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных правовой информ. : док., коммент., кн., ст., обзоры и др.]. – Версия 4015.00.02, сетевая, 50 станций. – Москва, 1992–2016. – Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.

2. Информационная система Техэксперт: Интранет [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных правовой информ. : законодат. и норматив. док., коммент., журн. и др.] / Кодекс. – Версия 6.3.2.22, сетевая, 50 рабочих мест. – Санкт-Петербург, 2009-2013. – Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.

### 9.3.2. Открытые интернет-ресурсы

1. Авианортал - [http://www. http://air.my1.ru/](http://www.air.my1.ru/)

2. Механика композиционных материалов и конструкций <http://mkmk.ras.ru/>

### 9.4. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п.п.	Вид учебного занятия	Наименование программного продукта	Рег. номер лицензии	Назначение программного продукта
1	Практическое	Microsoft PowerPoint	62445253	Представление презентаций

## 10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

### 10.1. Специальные помещения и помещения для самостоятельной работы

Таблица 7

№ п.п.	Помещения			Площадь, м <sup>2</sup>	Количество посадочных мест
	Название	Принадлежность (кафедра)	Номер аудитории		
1	2	3	4	5	6
1	Компьютерный класс	Кафедра МКМК	403	60	12
2	Лекционная аудитория	Кафедра МКМК	404	80	30

### 10.2. Основное учебное оборудование

Таблица 8

№ п.п.	Наименование и марка оборудования (стенда, макета, плаката, лабораторное оборудование)	Кол-во ед.	Форма приобретения / владения (собственность, оперативное управление, аренда и т.п.)	Номер аудитории
1	2	3	4	5



1	Компьютер (в составе Intel(R) Core(TM)i3CPU@2.93ГГц, 3.6ГБ ОЗУ)	12	Оперативное управление	403
2	Мультимедиа комплекс типа 1 в составе: проектор Panasonic PT-LB78V, экран, ноутбук Lenovo ThinkPad	1	Оперативное управление	404

**Лист регистрации изменений**

<b>№ п.п.</b>	<b>Содержание изменения</b>	<b>Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой</b>
1	2	3
1		
2		
3		
4		