

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ  
РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
Институт машиноведения им. А.А. Благонравова  
Российской академии наук  
(ИМАШ РАН)

Одобрено на Учёном совете  
ИМАШ РАН  
Протокол № 4  
«12» августа 20 15 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Временно исполняющий обязанности  
директора ИМАШ РАН д.т.н., проф.  
В.А. Глазунов  
«19» августа 20 15 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«УПРАВЛЕНИЕ ИНЖЕНЕРНЫМИ ПРОЕКТАМИ»**

**Направление подготовки**  
15.06.01 – Машиностроение

**Направленность (профиль) программы**  
05.02.18 «Теория механизмов и машин»

**Квалификация**  
Исследователь. Преподаватель-исследователь

**Форма обучения**  
Очная  
Заочная

Москва  
20 15

## АННОТАЦИЯ

Дисциплина «Управление инженерными проектами» реализуется в рамках **Блока 1** Основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института машиноведения им. А.А. Благонравова Российской академии наук (ИМАШ РАН) аспирантам очной и заочной форм обучения по направлению подготовки 15.06.01 – Машиностроение.

Рабочая программа разработана с учётом требований ФГОС ВО по направлению подготовки 15.06.01 – Машиностроение (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014 года № 881, зарегистрировано в Минюсте Российской Федерации 25 августа 2014 года № 33690.

Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану составляет 2 зач.ед. (72 часов), из них лекций – 12 часа, практических (семинарских) занятий – 12 часов, лабораторных занятий – 0 часов, самостоятельной работы – 48 часов. Дисциплина реализуется на -м курсе, в -м семестре, продолжительность обучения – 1 семестр.

Текущая аттестация проводится не менее 2 раз в соответствии с заданиями и формами контроля, предусмотренные настоящей программой.

Промежуточная оценка знания осуществляется в период зачётно-экзаменационной сессии в форме экзамена.

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель дисциплины «Управление инженерными проектами»:**

### **Цель**

- формирование знаний и умений, необходимых для реализации всех этапов жизненного цикла инновационного проекта;
- воспитание навыков самостоятельного решения задач системного анализа и принятия решений для управления инновационными проектами и процессами.

### **Задачи:**

- актуализировать знания ключевых понятий из предшествующих дисциплин, особенно важные для машиноведения;
  - ознакомить обучающихся с основными современными задачами в области машиноведения, систем приводов и деталей машин, возникающими в различных областях;
  - научить обучающихся выбирать наиболее подходящий метод для решения поставленных перед ними задач;
- ознакомить обучающихся с возможностями современных пакетов вычислительной математики.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины «Управление инженерными проектами» направлен на формирование компетенций или отдельных их элементов в соответствии с ФГОС ВО 15.06.01 – Машиностроение:

### **а) универсальные (УК):**

- 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 проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);
- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

### **б) общепрофессиональных компетенций (ОПК):**

- способность научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства (ОПК-1);
- способность формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники (ОПК-2);
- способность формировать и аргументировано представлять научные гипотезы (ОПК-3);
- способностью планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов (ОПК-5).

### **в) профессиональных компетенций (ПК):**

- способностью разработать (выбрать) технологию нововведения (коммерциализации) результатов научного исследования (разработки) (ПК-38);
- способностью структуризации инженерного проекта на основе его жизненного цикла и моделирования основных процессов (ПК-39);

- готовностью подбирать и управлять командой инженерного проекта (ПК-40);
- способностью разработки бизнес-плана инженерного проекта и его технико-экономического обоснования (ПК-41);
- способностью определять и управлять рисками инженерного проекта (ПК-42).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

- основные концепции и методы экономического обоснования нововведений и управленческих решений;
- взаимосвязи инновационной активности и конкурентоспособного развития предприятий;
- принципы проектного управления предприятием и сущности инженерных проектов;
- методы и технологии отбора и реализации инноваций;
- способы и источники финансирования инженерных проектов;
- процессы и функции управления инженерным проектом;
- особенности управления международными инженерными проектами.

**Уметь:**

- использовать экономические закономерности инновационной проектной деятельности и конкурентоспособности;
- учитывать макроэкономические факторы;
- понимать природу и структуру процесса принятия решений и правильно выбирать методы решения управленческих проблем;
- осуществлять эффективную мотивацию персонала, формировать организационную культуру;
- формализовать проект как объект управления;

**Владеть:**

- методологией системного подхода к организации; понимать функции и процессы управления проектами в их взаимосвязи;
- навыками организации работы в команде и управления командной работой;
- бизнес-планированием и инвестиционным анализом инженерного проекта;
- инструментальными средствами управления проектами;
- свободно владеть офисным использованием персональных компьютеров;
- навыками анализа экономической деятельности инновационной фирмы
- навыками применения компьютеров, использования информационных технологий в части офисного документооборота, формирования баз данных с помощью Internet и простейших СУБД;
- навыками разработки, анализа и презентации инженерного проекта с использованием пакетов программных приложений.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Структура дисциплины

##### Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебных работ

Вид учебной работы	Трудоёмкость					
	общая		из них			
	зач.ед.	час.	Лекц.	Прак.	Сем.	Сам..
<b>ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ</b> по Учебному плану	<b>2</b>	<b>72</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>48</b>
<b>Аудиторные занятия</b>	<b>0,66</b>	<b>24</b>	12		12	
Лекции (Л)	0,33	12	12			
Практические занятия (ПЗ)	0	0		0		
Семинары (С)	0,33	12			12	
<b>Самостоятельная работа (СР) в т.ч. с учётом промежуточного и итогового контроля</b>	<b>1,34</b>	<b>48</b>				<b>48</b>
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к семинарским и практическим занятиям) и самостоятельное изучение тем дисциплины, подготовка к экзамену	1,34	48				<b>48</b>
<b>Вид контроля:</b>	<b>Зачёт</b>					

#### 3.2. Содержание дисциплины (модуля) по разделам и видам учебной работы

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля)	Трудоёмкость по видам учебной работы (час.)				
		всего	очная форма обучения			
			Л	ПЗ	ИЛЗ	СР
1	2	3	4	5	6	7
1	Научно-технический прогресс и инновационные процессы.	15	3	3		9
2	Основные понятия управления инженерными инновационными проектами.	13	2	2		9
3	Методы и технологии управления инновациями.	13	2	2		9
4	Бизнес-планирование инженерных инновационных проектов.	18	3	3		12
5	Инструментальные средства управления проектом.	13	2	2		9
	Итого:	72	12	12		48

*Примечание:* Л – лекции, ПЗ – практические занятия, ИЛЗ – исследовательские лабораторные занятия, СР – самостоятельная работа обучающихся.

### 3.3. Тематика аудиторных занятий

#### Тематика лекционных занятий

№ раздела	№ лекции	Основное содержание	Кол-во часов
1	1	Научно-технический прогресс и инновационные процессы.	3
2	2	Основные понятия управления инженерными инновационными проектами.	2
3	3	Методы и технологии управления инновациями.	2
4	4,5	Бизнес-планирование инженерных инновационных проектов.	3
5	6	Инструментальные средства управления проектом.	2
		Итого:	12

#### Тематика практических (или семинарских) занятий

№ раздела	№ занятия	Наименование	Кол-во часов
1	1	Научно-технический прогресс и инновационные процессы.	3
2	2	Основные понятия управления инженерными инновационными проектами.	2
3	3	Методы и технологии управления инновациями.	2
4	4,5	Бизнес-планирование инженерных инновационных проектов.	3
5	6	Инструментальные средства управления проектом.	2
		Итого:	12

Программой дисциплины исследовательские лабораторные занятия не предусмотрены.

#### 4. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Учебная аудитория, оснащенная мультимедиа проектором и экраном.

На лекционных занятиях демонстрируются презентации с помощью мультимедийных технологий.

#### 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### Основная литература

1. Грей К.Ф., Ларсон Э.У. Управление проектами: практическое руководство. – М.: «Сервис», 2007.
2. Гонтарева И.В., Нижегородцев Р.М., Новиков Д.А. Управление проектами. – М.: Либроком, 2009.
3. Попов В.Л., Кремнев Н.Д., Ковшов В.С. Управление инновационными проектами. Учебное пособие. – М.: ИНФРА-М, 2007.

##### Дополнительная литература

1. Управление проектом. Основы проектного управления. Под редакцией М.Л. Разу – М.: Кнорус, 2011.
2. Туккель И.Л., Сурина А.В., Культин Н.Б. Управление инновационными проектами. Учебник.- СПб. БХВ-Петербург, 2013.
3. В.Н. Бурков, Д.А. Новиков. Как управлять проектами. – М.: СИНТЕГ-ГЕО, 1997.
4. Инновационный менеджмент: концепции, многоуровневые стратегии и механизмы инновационного развития. Учебн. Пособие/ Под ред. В.М. Аньшина, А.А. Дагаева. – М.: Дело, 2006.

5. Ципес С.Л., Товб А.С. Проекты и управление проектами в современной компании. Учебн. Пособие. – М.: Олимп-Бизнес, 2009.

6. Твисс Б. Управление научно-техническими нововведениями: перевод с англ. - М.: Экономика, 1989.

## **6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для успешного освоения курса, помимо посещения лекций и семинаров, от аспирантов требуется самостоятельная работа в объёме не менее чем те часы, которые указаны для каждого раздела программы. В основном, это время отводится на самостоятельное решение задач. Самостоятельные занятия включают в себя также повторение материала лекций.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ  
РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
Институт машиноведения им. А.А. Благонравова  
Российской академии наук  
(ИМАШ РАН)

Одобрено на Учёном совете  
ИМАШ РАН  
Протокол № 4  
«12» августа 20 15 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Временно исполняющий обязанности  
директора ИМАШ РАН д.т.н., проф.  
В.А. Глазунов  
«19» августа 20 15 г.



## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ  
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ  
«УПРАВЛЕНИЕ ИНЖЕНЕРНЫМИ ПРОЕКТАМИ»

**Направление подготовки**  
15.06.01 – Машиностроение

**Направленность (профиль) программы**  
05.02.18 «05.02.18 «Теория механизмов и машин»

**Квалификация**  
Исследователь. Преподаватель-исследователь

**Форма обучения**  
Очная  
Заочная

Москва  
20 15

# 1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ И ЭТАПЫ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины направлено на формирование у обучающегося следующих универсальных (УК), (общекультурных (ОК), общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

**УК-1:** 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-2:** способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;

**УК-6:** способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;

**ОПК-1:** способностью научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства;

**ОПК-2:** способностью формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники;

**ОПК-3:** способностью формировать и аргументировано представлять научные гипотезы;

**ОПК-5:** способностью планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов.

**ПК-38:** способностью разработать (выбрать) технологию нововведения (коммерциализации) результатов научного исследования (разработки);

**ПК-39:** способностью структуризации инженерного проекта на основе его жизненного цикла и моделирования основных процессов;

**ПК-40:** готовностью подбирать и управлять командой инженерного проекта;

**ПК-41:** способностью разработки бизнес-плана инженерного проекта и его технико-экономического обоснования;

**ПК-42:** способностью определять и управлять рисками инженерного проекта.

Этапы формирования компетенций в процессе изучения дисциплины.

Конечными результатами освоения программы освоения дисциплины являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть», расписанные по отдельным компетенциям. Формирование этих дескрипторов происходит в течение всего семестра по этапам в рамках различного вида занятий и самостоятельной работы.

В результате изучения дисциплины «Управление инженерными проектами» обучающийся должен:

## **Знать:**

- основные концепции и методы экономического обоснования нововведений и управленческих решений;
- взаимосвязи инновационной активности и конкурентоспособного развития предприятий;
- принципы проектного управления предприятием и сущности инженерных проектов;
- методы и технологии отбора и реализации инноваций;
- способы и источники финансирования инженерных проектов;
- процессы и функции управления инженерным проектом;
- особенности управления международными инженерными проектами.

### **Уметь:**

- использовать экономические закономерности инновационной проектной деятельности и конкурентоспособности;
- учитывать макроэкономические факторы;
- понимать природу и структуру процесса принятия решений и правильно выбирать методы решения управленческих проблем;
- осуществлять эффективную мотивацию персонала, формировать организационную культуру;
- формализовать проект как объект управления;

### **Владеть:**

- методологией системного подхода к организации; понимать функции и процессы управления проектами в их взаимосвязи;
- навыками организации работы в команде и управления командной работой;
- бизнес-планированием и инвестиционным анализом инженерного проекта;
- инструментальными средствами управления проектами;
- свободно владеть офисным использованием персональных компьютеров;
- навыками анализа экономической деятельности инновационной фирмы
- навыками применения компьютеров, использования информационных технологий в части офисного документооборота, формирования баз данных с помощью Internet и простейших СУБД;
- навыками разработки, анализа и презентации инженерного проекта с использованием пакетов программных приложений.

## **2. ТЕКУЩАЯ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

### **Текущая аттестация аспирантов.**

Текущая аттестация аспирантов проводится в соответствии с локальным актом ИМАШ РАН – Положением о текущей, промежуточной и итоговой аттестации аспирантов ИМАШ РАН по программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине проводится в форме опроса, а также оценки вопроса-ответа в рамках участия обучающихся в обсуждениях и различных контрольных мероприятиях по оцениванию фактических результатов обучения, осуществляемых преподавателем, ведущим дисциплину.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина – активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость занятий;
- степень усвоения теоретических знаний и уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы, проводимых в рамках семинаров и самостоятельной работы.

Оценивание обучающегося на занятиях осуществляется с использованием нормативных оценок по 4-х бальной системе (5 – отлично, 4 – хорошо, 3 – удовлетворительно, 2 – неудовлетворительно).

### **Промежуточная аттестация аспирантов.**

Промежуточная аттестация аспирантов по дисциплине проводится в форме *зачёта* в соответствии с локальным актом ИМАШ РАН – Положением о текущей, промежуточной и итоговой аттестации аспирантов ИМАШ РАН по программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре и является обязательной.

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется в форме *зачёта* в период

зачётно-экзаменационной сессии в соответствии с Графиком учебного процесса по приказу (распоряжению заместителю директора по научной работе). Обучающийся допускается к экзамену в случае выполнения аспирантом всех учебных заданий и мероприятий, предусмотренных настоящей программой. В случае наличия учебной задолженности (пропущенных занятий и (или) невыполненных заданий) аспирант отрабатывает пропущенные занятия и выполняет задания.

Оценивание обучающегося на промежуточной аттестации осуществляется с использованием нормативных оценок на зачете – *зачтено / не зачтено*.

### Оценивание аспиранта на промежуточной аттестации в форме зачёта

Оценка зачета (нормативная)	Требования к знаниям и критерии выставления оценок
<i>Зачтено</i>	Аспирант при ответе демонстрирует содержание тем учебной дисциплины, владеет основными понятиями, знает особенности развития методологии научного исследования, имеет представление об особенностях и специфике научного исследования. Информирован и способен делать анализ проблем и намечать пути их решения.
<i>Не зачтено</i>	Аспирант при ответе демонстрирует плохое знание значительной части основного материала в области методологии научного исследования. Не информирован или слабо разбирается в проблемах, и или не в состоянии наметить пути их решения.

### Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Форма контроля знаний	Вид аттестации	Примечание
Опрос, Дискуссия	Текущая	Подготовка и ответ на семинарском занятии по заданным вопросам. Обсуждение проблематики предмета.
Домашнее задание: проверочные работы	Текущая	<b>Домашнее задание:</b> Оформление библиографического списка по теме диссертационного исследования
Зачёт	Промежуточная	<b>Подготовка зачётного задания:</b> Оформление статьи (по образцу статьи из списка ВАК по специальности) и реферата (по образцу автореферата диссертации) по тематике диссертационного исследования или на предложенную преподавателем тему

### 3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа аспирантов (СРА) включает следующие виды работ: изучение теоретического (лекционного) материала, самостоятельные исследования и изучение теоретического материала по решению различных задач исследования операций, решение задач и упражнения, подготовка докладов для практических занятий, подготовка к дискуссиям по темам практических занятий.

### Вопросы для самостоятельного изучения

1. Классификационные признаки проектов.
2. Виды проектов и их характеристика.
3. Научно-технический прогресс и инновационная деятельность. Национальная инновационная система.
4. Инновационный проект и его отличительные особенности.
5. Показатели инновационной деятельности. Источники инноваций.
6. Жизненный цикл проекта, его характеристика и состав фаз.
7. Содержание работ и результаты выполнения фаз проекта.
8. Концептуальный бизнес-план.
9. Взаимодействие основных участников проекта.
10. Руководитель проекта: роль, функции, профессиональный профиль.
11. Управление проектом.
12. Функции управления проектами и критерии оценки.
13. Пакет Power Point и его использование для презентации проекта.
14. Структурное моделирование проекта.

### Критерии оценки:

«зачтено»	Аспирант свободно владеет навыками анализа основных проблем, возникающих в современном научном мире. Отлично знает современные проблемы биомеханики; необходимые и достаточные условия для реализации поставленной задачи в рамках междисциплинарного подхода. На поставленные вопросы дает развернутый, четкий ответ, приводит примеры. Грамотно использует научную терминологию.
«не зачтено»	Аспирант не владеет навыками анализа основных проблем, возникающих в современном научном мире. Не знает современные проблемы биомеханики; необходимые и достаточные условия для реализации поставленной задачи в рамках междисциплинарного подхода. На поставленные вопросы не дает развернутый, четкий ответ, не приводит примеры. Неграмотно использует научную терминологию.

### ФОС: оценочные средства текущего и промежуточного контроля

#### Задания для промежуточной аттестации Контрольные вопросы к зачету

1. Основные понятия в системе менеджмента проектов: проект, управление проектом, жизненный цикл проекта.
2. Виды проектов.
3. Жизненный цикл и основные участники проекта.
4. Структуризация проекта. Моделирование процессов.
5. Основные функции менеджмента проекта и особенности их реализации.
6. Характеристика матричного типа структуры управления компании.
7. Проектный тип структуры управления компании.
8. Проектный офис, роль, задачи.
9. Стандарты управления проектами.
10. Программные средства управления проектами.
11. Мультипроектное управление организацией.
12. Выбор проектов. Факторы, влияющие на процесс выбора проектов.
13. Предпроектные исследования. Проработка целей и задач.
14. Техничко-экономическое обоснование проекта (ТЭО).
15. Структура проектного анализа.
16. Методы анализа и оценки рисков проектов. Систематические и несистематические риски.

17. Методы выбора проектов с учетом количественных.
18. Бизнес-план проекта.
19. Особенности управления контрактами в проектной среде.
20. Классификация ресурсов проекта.
21. Основные средства интеграции компании, имеющих проектную структуру.
22. Виды команд: управленческая и проектная команда. Формирование команды проекта.
23. Стадии жизненного цикла команды. Конфликты по фазам жизненного цикла проекта.
24. Основные объекты конфликтов. Способы разрешения конфликтов в проектной среде.
25. Команда проекта и трудовой коллектив: основные различия.
26. Основные принципы управления проектами.
27. Характеристики и особенности инновационных проектов. Особенности жизненного цикла инновационных проектов.
28. Контроль исполнения проекта. Мониторинг проекта.
29. Особенности жизненного цикла традиционных и нетрадиционных проектов.
30. Приведите трехмерную модель классификации проектов, используя следующие условия: степень неопределённости, скорость реализации и степень резервирования ресурсов.

### Критерии оценки:

«зачтено»	Аспирант отлично умеет самостоятельно осуществлять поиск специализированной научной литературы, выбирать наиболее эффективные методы и способы решения поставленной задачи; в соответствии с выбранными методами решения строить математическую модель с алгоритмом её реализации; анализировать полученные результаты. Отлично умеет сформулировать решаемую задачу; выбрать метод её решения и обосновать его применимость в данном случае. Аргументирует собственную позицию или точку зрения, обозначает наиболее значимые в данной области научно-исследовательские проблемы; отвечает без затруднений на все дополнительные вопросы.
«не зачтено»	Аспирант не умеет самостоятельно осуществлять поиск специализированной научной литературы, выбирать наиболее эффективные методы и способы решения поставленной задачи; в соответствии с выбранными методами решения строить математическую модель с алгоритмом её реализации; анализировать полученные результаты. Не умеет сформулировать решаемую задачу; выбрать метод её решения и обосновать его применимость в данном случае. Не может аргументировать собственную позицию или точку зрения, не обозначает наиболее значимые в данной области научно-исследовательские проблемы; не отвечает на все дополнительные вопросы.