

**Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Московский физико-технический институт  
(национальный исследовательский университет)»**

**УТВЕРЖДЕНО**

**Директор физтех-школы  
прикладной математики и  
информатики**

**А.М. Райгородский**

	<b>Рабочая программа дисциплины (модуля)</b>
<b>по дисциплине:</b>	Управление инновационными проектами
<b>по направлению:</b>	Наукоёмкие технологии и экономика инноваций
<b>профиль подготовки:</b>	Венчурные инвестиции и технологическое предпринимательство Физтех-школа Радиотехники и Компьютерных Технологий кафедра управления технологическими проектами
<b>курс:</b>	1
<b>квалификация:</b>	магистр

Семестр, формы промежуточной аттестации: 2 (весенний) - Дифференцированный зачет

Аудиторных часов: 20 всего, в том числе:

лекции: 10 час.

семинары: 10 час.

лабораторные занятия: 0 час.

Самостоятельная работа: 115 час.

Всего часов: 135, всего зач. ед.: 3

Программу составил: С.Ю. Ляпина, д-р экон. наук, профессор, профессор

Программа обсуждена на заседании кафедры управления технологическими проектами 17.04.2020

## Аннотация

В процессе изучения дисциплины рассматриваются ключевые понятия и теоретические и практические подходы к управлению проектами в научно-технической и инновационной сферах, формируются компетенции, необходимые для эффективной работы в команде. Прежде всего, вводятся основные положения современных методологий управления проектами, раскрывается их специфика применения в различных отраслях и сегментах экономики, демонстрируются лучшие практики применения инструментов проектного управления. Рассматриваются основные нормативно-правовые документы. Отдельные занятия посвящены мультипроектному управлению и специфике организации функционирования распределенных проектных команд, что особенно актуально в условиях самоизоляции и преобладанию удаленных рабочих мест. Даются основные понятия об индикаторах для планирования и мониторинга реализации проекта. Завершается изучение дисциплины изучением экономических аспектов научно-технических и инновационных проектов и подходом к управлению рисками.

Дисциплина включает ряд практических заданий, направленных на развитие умений и навыков применения инструментов проектного управления. Для успешного освоения дисциплины слушателю необходимо иметь базовые знания в области стратегического управления, технологического предпринимательства и микроэкономики.

## 1. Цели и задачи

### Цель дисциплины

- углубление знаний о современных методологиях управления проектами и о нормативных документах по управлению проектами в научно-технической и инновационной сферах деятельности, а также развитие навыков использования современного инструментария проектного управления.

### Задачи дисциплины

- формирование понимания современных методологий и практик управления проектами в научно-технической и инновационной сферах, включая гибкие методологии;
- введение корректного понятийного аппарата проектного управления и систематизация базовых понятий, нормативных документов и профессиональных сообществ в данной области;
- определение ключевых трендов развития и проблемных областей современной методологии управления проектами и демонстрация лучших практик применения проектного подхода к управлению;
- развитие умений по формированию основных моделей и методов управления проектами в научно-технической и инновационной сферах деятельности;
- выработка культуры работы в проектной команде и развитие проектного мышления при решении задач в научно-технической и инновационной сферах деятельности.

## 2. Перечень формируемых компетенций

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними
	УК-1.2 Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации
УК-2 Способен управлять проектом на всех	УК-2.1 Формулирует в рамках обозначенной проблемы, цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения

этапах его жизненного цикла	УК-2.2 Способен прогнозировать результат деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата. Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения
ОПК-2 Способен формулировать задачи разработки и внедрения новой наукоемкой продукции и обосновывать методы их решения	ОПК-2.1 Владеет профессиональной терминологией, используемой в современной научно-технической литературе, обладает навыками устного и письменного изложения результатов научной и прикладной деятельности в рамках профессиональной коммуникации
	ОПК-2.2 Способен анализировать задачу, планировать пути решения, предлагать и комбинировать способы решения
ОПК-3 Способен самостоятельно получать новые знания, умения и навыки для решения задач разработки и внедрения новой наукоемкой продукции	ОПК-3.2 Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте
	ОПК-3.1 Имеет представление о современном состоянии исследований в рамках тематической области своей профессиональной деятельности
ПК-6 Способен разрабатывать и реализовывать инновационные технологические проекты, нацеленные на создание и освоение новой наукоемкой продукции	ПК-6.2 Умеет управлять требованиями к новым продуктам
	ПК-6.3 Владеет методами планирования и разработки технологических проектов, нацеленными на реализацию и выведение на рынок новых наукоемких продуктов
	ПК-6.1 Знает методы информационно-аналитической работы и применяет их для выявления новых потребностей с целью определения наукоемких продуктов, обеспечивающих удовлетворение этих потребностей

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- понятийного аппарата проектного управления в научно-технической и инновационной сферах деятельности;
- основных положений и требований по стандартизации процессов и инструментов управления проектами, а также состава международных и национальных стандартов управления проектами;
- лучших мировых и национальных практик, включенных в свод знаний PMI PMBoK, адаптированных к научно-технической и инновационной сферам деятельности;
- основных методов и инструментов управления проектами (методов критического пути, PERT-анализа, разработки бюджета проекта, прогнозирования значений технико-экономических показателей проекта, оценки рисков);
- архитектуры и функциональности компьютерных инструментов сопровождения проектов;
- состав и последовательность этапов и стадий и их типовое содержание в проектах;
- принципов гибких методологий управления проектами в научно-технической и инновационной сферах деятельности;
- принципы мультипроектного управления и организации управления распределенными командами.

уметь:

- анализировать и оптимизировать план работ и стоимость проекта в научно-технической и инновационной сферах деятельности;
- оформлять проектную документацию;
- применять компьютерный инструментарий для оптимизации проектов, анализа и оценки их рисков, моделирования стоимости и результатов реализации проектов, а также решения других практических задач управления проектами;
- оптимизировать портфель проектов организации и процессы управления распределенными командами.

владеть:

практическими навыками:

- построения и оптимизации графика реализации проекта;
- расчета критического пути проекта и резервов времени работ и событий проекта;
- распределения, планирования и оптимизации ресурсов для реализации проекта;
- расчета показателей стоимости проекта по стадиям и этапам его выполнения;
- проведения анализа рисков и разработки подходов реагирования на них;
- оформления документационного комплекса по проекту;
- подготовки и проведения презентации проекта на разных стадиях его реализации;
- работы в команде, в том числе на основе гибких методологий (agile);
- формирования и управления портфелем проектов;
- координации и контроля работы распределенных проектных команд.

#### 4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

##### 4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкости по видам учебных занятий

№	Тема (раздел) дисциплины	Трудоемкость по видам учебных занятий, включая самостоятельную работу, час.			
		Лекции	Семинары	Лаборат. работы	Самост. работа
1	Проект и проектная деятельность	1	1		10
2	Топология и временные параметры проекта	1	1		10
3	Ресурсное обеспечение реализации проекта	1	1		10
4	Анализ рисков IT-проекта	1	1		10
5	Сопровождение проектов	1	1		15
6	Инструментарий управления проектами	1	1		10
7	Портфельное управление проектами	1	1		10
8	Гибкие методологии управления проектами	1	1		10
9	Команда проекта	1	1		15
10	Проекты на предприятиях как компоненты программ и научно-технического инновационного развития	1	1		15
Итого часов		10	10		115
Подготовка к экзамену		0 час.			
Общая трудоёмкость		135 час., 3 зач.ед.			

##### 4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

### 1. Проект и проектная деятельность

Введение в проектное управление. Основные понятия и определения. Принципы и модель управления проектами. Жизненный цикл проекта. Сравнение проектного и процессного подходов к управлению. Результаты IT-проекта (продукт и услуга) и их свойства. Особенности стадий IT-проекта. Нормативные документы по проектному управлению.

### 2. Топология и временные параметры проекта

Состав и последовательность работ. Планирование длительности работ. Нормирование времени при реализации проектов. Сетевой график. Критический путь. Работы, события, резервы. Оптимизация сроков выполнения этапов и работ проекта.

### 3. Ресурсное обеспечение реализации проекта

Планирование ресурсов проекта. Трудозатраты. Материальные и технологические ресурсы. Пиковые нагрузки и их выравнивание при планировании проекта. Финансовая обеспеченность и экономическая эффективность проекта. Стоимость проекта. Модель стоимости проекта по стадиям жизненного цикла. Бюджет проекта и его планирование. Оптимизация бюджета. Источники финансирования и инвестиционная привлекательность проекта. Экономическая эффективность проекта.

### 4. Анализ рисков IT-проекта

Методы анализа риска проекта. Показатели риска, их оценка и аналитические инструменты. Чувствительность и устойчивость проекта к внутренним и внешним негативным отклонениям как модель анализа рисков. Идентификация и классификация рисков. Методы и модели оценки рисков. Меры по снижению рисков.

### 5. Сопровождение проектов

Сопровождение проектов и принятие решений по управлению ими. Документационный комплекс проекта. Техническое задание и его формулировка. Операционные документы по управлению проектами. Ответственность по проекту.

### 6. Инструментарий управления проектами

Основные информационные технологии и платформы для управления проектами. Информационная поддержка проектного управления.

### 7. Портфельное управление проектами

Проблема координации параллельно реализуемых проектов. Распределенные команды. Конфликты и их разрешение. Приоритеты реализации проектов и подходы к их определению. Синергетика проектов. Утилизация решений. Модели оптимизации портфелей проектов в бизнесе: критерии, экономико-математические модели и методы нахождения оптимального решения

### 8. Гибкие методологии управления проектами

Меморандум аджайл-методологии. Основные принципы и подходы к разработке проектов на основе гибких методологий. Преимущества и ограничения гибких методологий управления проектами.

### 9. Команда проекта

Проектные команды, роли участников и особенности распределения функций и обязанностей . Ролевые функции участников проекта. Социально-психологический профиль лидеров и участников проекта. Лидерство и командообразование при реализации проекта. Мотивация участников проекта.

10. Проекты на предприятиях как компоненты программ научно-технического и инновационного развития

Программы научно-технического и инновационного развития. Интеграция проектов в корпоративные программы развития. Связь стратегических показателей и KPI проектов.

## **5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Для проведения лекций и практических занятий по дисциплине необходимо наличие проектора и компьютера с выходом в Интернет. Для практических занятий также необходим компьютерный класс с предустановленной академической версией MS Project. При проведении практических занятий (семинаров) используются флип-чарты, фломастеры и стикеры.

## **6.Перечень рекомендуемой литературы**

### **Основная литература**

Архитектура и стратегия. <Инь> и <янь> информационных технологий предприятия [Текст] / А. Данилин, А. Слюсаренко .— М. : Интернет-Ун-т информ. технологий, 2009 .— 504 с.

### **Дополнительная литература**

Информационные технологии в офисной деятельности [Текст] : учебно-метод. пособие / Н. А. Акатова [и др.] ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Моск. физ.-техн. ин-т (гос. ун-т), Академия ИБС .— М. : Академия ИБС : МФТИ, 2009 .— 181 с.

Менеджмент в сфере информационной безопасности [Текст] : учеб. пособие для вузов / А. А. Анисимов .— М. : Интернет-ун-т информ. технологий : БИНОМ. Лаб. знаний, 2010 .— 176 с.

## **7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

- 1) Общая информация о стандартах управления проектами. Официальный сайт АНО «Центр стандартизации управления проектами». [Эл. ресурс]. Режим доступа: <http://www.pmstandard.ru/standarts/maininfo/>
- 2) ISO/TR 10006:2003 Quality management – Guidelines to quality in project management.
- 3) Guide to the Systems Engineering Body of Knowledge (SEBoK) [Электронный ресурс] URL: <http://sebokwiki.org>
- 4) ICB — IPMA Competence Baseline. Version 3.0. IPMA Editorial Committee: Caupin G., Knopfel H., Gerrit Koch, Pannenbacker K. and all. IPMA, 2006. — pp.202.
- 5) HERMES 5, Стандарт управления ИТ-проектами Федерального правительства Швейцарии [Электронный ресурс] URL: <http://www.hermes.admin.ch/onlinepublikation/index.xhtml>.
- 6) PRINCE 2 (Projects In Controlled Environments, version 2). [Электронный ресурс] URL: <https://www.prince2.com/eur/downloads>.
- 7) Software Extension to the PMBOK Guide. Fifth Edition Newton Square, Pennsylvania, USA: Project Management Institute, Inc., 2013
- 8) System Engineering Fundamentals [Электронный ресурс] URL: [https://ocw.mit.edu/courses/aeronautics-and-astronautics/16-885j-aircraft-systemsengineering-fall-2005/readings/sefguide\\_01\\_01.pdf](https://ocw.mit.edu/courses/aeronautics-and-astronautics/16-885j-aircraft-systemsengineering-fall-2005/readings/sefguide_01_01.pdf)
- 9) NASA System Engineering Handbook [Электронный ресурс] URL: <https://ntrs.nasa.gov/archive/nasa/casi.ntrs.nasa.gov/20080008301.pdf>
- 10) <http://www.iteam.ru/>
- 11) <https://teams.microsoft.com/>

## **8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Для проведения занятий необходим компьютерный класс с предустановленным лицензионным программным обеспечением MS Project

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

При изучении дисциплины проводятся лекция в формате формальных презентаций наиболее сложных, требующих комментариев со стороны преподавателя, проблемных (не имеющих однозначной интерпретации) вопросов по изучаемым темам. На лекционных занятиях происходит освоение методологии и приемов проектного управления в научно-технической и инновационной сферах деятельности.

Практические (семинарские) занятия включают анализ исторических примеров, философских текстов и научных факторов в историческом контексте и их интерпретацию. На практических занятиях происходит поиск закономерностей и связей явлений, а также отрабатываются навыки применения методов, инструментов и моделей проектного управления в научно-технической и инновационной сферах деятельности. Кроме того, на практических занятиях отрабатываются навыки применения инструментария управления проектами и организации командной работы.

Самостоятельная работа студента направлена на изучение публикаций и нормативных документов, лучших практик проектного управления. В процессе самостоятельных занятий проводится поиск информации о практиках реализации проектов и анализ различных точек зрения на объекты исследования.

Применение приобретенных знаний, умений и навыков для решения практических задач на основе проектного подхода, их интеграция в процесс подготовки ВКР – магистерской диссертации.

Для освоения методологии и приемов проектного управления в научно-технической и инновационной сферах деятельности и закрепления знаний, связанных с вопросами проведения проектного анализа с учетом характеристик внешней среды рекомендуется провести анализ рынка изделия в динамике, анализ стратегии зарубежных производителей, анализ (прогноз) спроса на изделие, анализ (прогноз) рисков с учетом макроэкономических условий, а так же построение проектной модели концептуальной и функциональной связи (зависимости) между входными (внешними) данными, характеристиками внешней среды и выходными данными проекта на всех этапах жизненного цикла изделия (производии, услуг)

Для отработки навыков применения методов, инструментов и моделей проектного управления в научно-технической и инновационной сферах деятельности рекомендуется разработать проект в научно-технической и инновационной сферах деятельности, что позволяет зафиксировать компетенции, необходимые для решения практических задач на основе проектного подхода, их интеграция в процесс подготовки ВКР – магистерской диссертации.

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

<b>по направлению:</b>	Наукоёмкие технологии и экономика инноваций
<b>профиль подготовки:</b>	Венчурные инвестиции и технологическое предпринимательство Физтех-школа Радиотехники и Компьютерных Технологий кафедра управления технологическими проектами
<b>курс:</b>	<u>1</u>
<b>квалификация:</b>	магистр

Семестр, формы промежуточной аттестации: 2 (весенний) - Дифференцированный зачет

**Разработчик:** С.Ю. Ляпина, д-р экон. наук, профессор, профессор



## 1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними
	УК-1.2 Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Формулирует в рамках обозначенной проблемы, цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения
	УК-2.2 Способен прогнозировать результат деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата. Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения
ОПК-2 Способен формулировать задачи разработки и внедрения новой наукоемкой продукции и обосновывать методы их решения	ОПК-2.1 Владеет профессиональной терминологией, используемой в современной научно-технической литературе, обладает навыками устного и письменного изложения результатов научной и прикладной деятельности в рамках профессиональной коммуникации
	ОПК-2.2 Способен анализировать задачу, планировать пути решения, предлагать и комбинировать способы решения
ОПК-3 Способен самостоятельно получать новые знания, умения и навыки для решения задач разработки и внедрения новой наукоемкой продукции	ОПК-3.2 Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте
	ОПК-3.1 Имеет представление о современном состоянии исследований в рамках тематической области своей профессиональной деятельности
ПК-6 Способен разрабатывать и реализовывать инновационные технологические проекты, нацеленные на создание и освоение новой наукоемкой продукции	ПК-6.2 Умеет управлять требованиями к новым продуктам
	ПК-6.3 Владеет методами планирования и разработки технологических проектов, нацеленными на реализацию и выведение на рынок новых наукоемких продуктов
	ПК-6.1 Знает методы информационно-аналитической работы и применяет их для выявления новых потребностей с целью определения наукоемких продуктов, обеспечивающих удовлетворение этих потребностей

## 2. Показатели оценивания компетенций

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

**знать:**

- понятийного аппарата проектного управления в научно-технической и инновационной сферах деятельности;
- основных положений и требований по стандартизации процессов и инструментов управления проектами, а также состава международных и национальных стандартов управления проектами;
- лучших мировых и национальных практик, включенных в свод знаний PMI PMBoK, адаптированных к научно-технической и инновационной сферам деятельности;
- основных методов и инструментов управления проектами (методов критического пути, PERT-анализа, разработки бюджета проекта, прогнозирования значений технико-экономических показателей проекта, оценки рисков);
- архитектуры и функциональности компьютерных инструментов сопровождения проектов;
- состав и последовательность этапов и стадий и их типовое содержание в проектах;
- принципов гибких методологий управления проектами в научно-технической и инновационной сферах деятельности;
- принципы мультипроектного управления и организации управления распределенными командами.

**уметь:**

- анализировать и оптимизировать план работ и стоимость проекта в научно-технической и инновационной сферах деятельности;
- оформлять проектную документацию;
- применять компьютерный инструментарий для оптимизации проектов, анализа и оценки их рисков, моделирования стоимости и результатов реализации проектов, а также решения других практических задач управления проектами;
- оптимизировать портфель проектов организации и процессы управления распределенными командами.

**владеть:**

практическими навыками:

- построения и оптимизации графика реализации проекта;
- расчета критического пути проекта и резервов времени работ и событий проекта;
- распределения, планирования и оптимизации ресурсов для реализации проекта;
- расчета показателей стоимости проекта по стадиям и этапам его выполнения;
- проведения анализа рисков и разработки подходов реагирования на них;
- оформления документационного комплекса по проекту;
- подготовки и проведения презентации проекта на разных стадиях его реализации;
- работы в команде, в том числе на основе гибких методологий (agile);
- формирования и управления портфелем проектов;
- координации и контроля работы распределенных проектных команд.

### **3. Перечень типовых (примерных) вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю**

Примеры заданий для проведения текущего контроля:

Вариант № 1

1. Разработайте классификацию рисков проекта
2. Опишите ключевые роли в проектной команде
3. Раскройте основные принципы аджайл-методологии управления проектами
4. Рассчитайте критический путь по проекту
5. Оцените стоимость проекта в момент времени t

Вариант № 2

1. Составьте модель оптимизации портфеля проектов с точки зрения управления развитием бизнеса
2. Сформулируйте основные личные качества и софт-скиллз для лидера проекта
3. Основные различия проектного и процессного подходов к управлению развитием бизнеса
4. Рассчитайте резервы работ по проекту
5. Оцените срок окупаемости проекта

### **4. Перечень типовых (примерных) вопросов и тем для проведения промежуточной аттестации обучающихся**

- 1) Бюджетирование проекта, виды и формы представления бюджета.
- 2) Внешняя и внутренняя среда проекта, их влияние на проект.
- 3) Инструментарий календарного планирования в управлении проектами.
- 4) Классификация и особенности различных видов проектов.
- 5) Контроль и оперативное управление проектом по временным параметрам и внесение изменений в расписание проекта.
- 6) Критерии оценки и сравнительного анализа при выборе обеспечения управления проектом.
- 7) Метод оценки затрат на "освоенный объем" работ при реализации.
- 8) Методы и средства определения перечня работ проекта.
- 9) Методы и средства, применяемые при разработке расписания проекта.
- 10) Методы обеспечения и контроля качества в проекте.
- 11) Методы оценки и снижения рисков в проекте.
- 12) Методы снижения и защиты от рисков при управлении проектом.
- 13) Методы, средства, входная информация для оценки продолжительности работ проекта.
- 14) Методы управления предметной областью проекта.
- 15) Модели жизненного цикла проекта.
- 16) Определение взаимосвязей работ проекта, методы и средства, используемые для этого.
- 17) Организация управления проектом, типы организационных структур управления проектом, их особенности.
- 18) Основные задачи и методы контроля стоимостных параметров при управлении проектом.
- 19) Основные задачи подсистемы управления рисками в проекте.
- 20) Основные задачи процесса управления рисками в проекте.
- 21) Основные задачи управления коммуникациями в проекте.
- 22) Основные задачи управления материально-техническими ресурсами проекта.
- 23) Основные задачи управления проектом по стоимостным параметрам на стадиях его жизненного цикла.
- 24) Основные задачи управления человеческими ресурсами проекта.

#### Критерии оценивания

- оценка «отлично (10)» выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений;
- оценка «отлично (9)» выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений;
- оценка «отлично (8)» выставляется студенту, показавшему всесторонние систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение применять их на практике при решении конкретных задач, и правильное обоснование принятых решений;
- оценка «хорошо (7)» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности;
- оценка «хорошо (6)» выставляется студенту, если он знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности;
- оценка «хорошо (5)» выставляется студенту, если он знает материал, и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности;
- оценка «удовлетворительно (4)» выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации;

- оценка «удовлетворительно (3)» выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет фрагментарно основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации;
- оценка «неудовлетворительно (2)» выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач;
- оценка «неудовлетворительно (1)» выставляется студенту, который не знает формулировок основных понятий дисциплины.

## **5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

При проведении дифференцированного зачета как итоговой аттестации по дисциплине студенту магистратуры предоставляется 30 минут на подготовку. Опрос студента магистратуры по билету на дифференцированном зачете не должен превышать двух астрономических часов. Во время проведения дифференцированного зачета студенты магистратуры могут пользоваться программой дисциплины, а также собственными конспектами и рабочими тетрадями в бумажной форме.