Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 15.07.2025 12:42:33
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения

УТВЕРЖДАЮ

Декан

_____ /Е.В. Сафонов/

«27» февраля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Экономическая оценка эффективности инженерного проекта

Направление подготовки
11.03.01 Радиотехника

Профиль
Интеллектуальная радиоэлектроника и промышленный интернет вещей

Квалификация
Бакалавр

Формы обучения
очная

Москва, 2025 г.

Разработчик(и):

Доцент кафедры «Автоматика и управление»,
к.т.н. /А.А. Филимонова/

Согласовано:
Заведующий кафедрой «Автоматика и управление»,
д.т.н., профессор /А.А. Радионов/

Руководитель образовательной программы
д.т.н., профессор /А.А. Радионов/

Содержание

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине ... 4
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы ... 5
3 Структура и содержание дисциплины ... 5
3.1 Виды учебной работы и трудоемкость ... 5
3.2 Тематический план изучения дисциплины ... 6
3.3 Содержание дисциплины ... 7
3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий ... 7
3.5 Тематика курсовых проектов (курсовых работ) ... 8
4 Учебно-методическое и информационное обеспечение ... 8
4.1 Нормативные документы и ГОСТы ... 8
4.2 Основная литература ... 8
4.3 Дополнительная литература ... 8
4.4 Электронные образовательные ресурсы ... 9
4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение ... 9
4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы ... 9
5 Материально-техническое обеспечение ... 9
6 Методические рекомендации ... 9
6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения ... 9
6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины ... 10
7 Фонд оценочных средств ... 11
7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения ... 11
7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения ... 14
7.3 Оценочные средства ... 21

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов теоретических знаний и обучение практическим приемам оценки инженерных проектов, анализа их эффективности, привлекательности и реализуемости.

Задачи дисциплины заключаются в изучении экономических основ отраслевого производства и экономики предприятия; получении прикладных знаний в области развития форм и методов экономического управления предприятием в условиях рыночной экономики; обучении методам технико-экономического обоснования, оценке эффективности и оптимизации научных, конструкторских, технологических и организационных решений.

Обучение по дисциплине «Экономическая оценка эффективности инженерного проекта» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции	Наименование показателя оценивания
ПК-4. Способен осуществлять технико-экономическое обоснование проектных решений и техническое задание на разработку радиотехнической системы с точки зрения технико-экономических показателей.	ИПК-4.1 Использует методические приемы технико-экономического обоснования проектных решений; ИПК-4.2 Осуществляет финансово-экономическое планирование инженерного проекта; ИПК-4.3. Разрабатывает техническое задание на разработку радиотехнической системы с точки зрения технико-экономических показателей.	**Знать:** теоретические основы организации проектной деятельности на предприятии; методы технико-экономического обоснования, оценки эффективности и оптимизации научных, конструкторских, технологических и организационных решений **Уметь:** рассчитывать показатели оценки эффективности инвестиционных проектов; использовать современное программное обеспечение для решения задач анализа и оценки эффективности, привлекательности и реализуемости проектов; выполнять финансово-экономическое планирование инженерного проекта; **Владеть:** навыками составления технического задания на разработку радиотехнической системы с точки зрения технико-экономических показателей; приемами проведения анализа и оценки эффективности, привлекательности и

		реализуемости проектов; навыками принятия управленческих решений по результатам расчета показателей оценки эффективности инвестиционных проектов.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

Линейная алгебра
Основы технологического предпринимательства
Проектная деятельность
Производственная практика (преддипломная)
Управление проектами
Экономика.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы 144 часа.

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры
			8
1	**Аудиторные занятия**	**42**	**42**
	В том числе:		
1.1	Лекции	28	28
1.2	Семинарские/практические занятия	14	14
1.3	Лабораторные занятия	0	0
2	**Самостоятельная работа**	**102**	**102**
	В том числе:		
2.1	Подготовка к лекциям	22	22
2.2	Подготовка к практическим занятиям	22	22
2.3	Выполнение курсовой работы и подготовка пояснительной записки	40	40
2.4	Подготовка к экзамену по дисциплине	18	18
3	**Промежуточная аттестация**		
	Зачет/диф.зачет/экзамен	-	Экзамен, КР
	Итого	**144**	**144**

3.2 Тематический план изучения дисциплины

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	**Раздел 1. Инвестиции и инвестиционная деятельность предприятий в рыночных условиях.**	**26**	**6**	**0**	**0**	**0**	**20**
1.1	Тема 1. Инвестиционный климат, его составляющие и подходы к оценке.		4	0	0	0	10
1.2	Тема 2. Понятие и сущность инвестиций.		2	0	0	0	10
2	**Раздел 2. Теоретические основы управления проектами**	**36**	**8**	**2**	**0**	**0**	**26**
2.1	Тема 1. Понятие проекта, его основные характеристики.		4	0	0	0	10
2.2	Тема 2. Основы и принципы экономического обоснования проектов и исследований		4	2	0	0	16
3	**Раздел 3. Организация и оценка инженерных проектов**	**34**	**8**	**6**	**0**	**0**	**20**
3.1	Тема 1. Цели и задачи экономической оценки инженерных проектов		4	2	0	0	10
3.2	Тема 2. Экономическая эффективность производственно-технологических проектов и систем		4	4	0	0	10
4	**Раздел 4. Организация и оценка исследовательских проектов**	**48**	**6**	**6**	**0**	**0**	**36**
4.1	Тема 1. Организация научного поиска и исследований		2	0	0	0	10
4.2	Тема 2. Выбор и обоснование научных решений		2	2	0	0	10
4.3	Тема 3. Оценка стоимости и целесообразности использования объектов интеллектуальной собственности		2	4	0	0	16
	Итого	**144**	**28**	**14**	**0**	**0**	**102**

3.3 Содержание дисциплины

Раздел 1. Инвестиции и инвестиционная деятельность предприятий в рыночных условиях.

Тема 1. Инвестиции и инвестиционная деятельность предприятий в рыночных условиях. Понятие, цели, задачи. Инвестиционный климат, его составляющие и подходы к оценке.

Тема 2. Понятие и сущность инвестиций. Инвестиционные ресурсы. понятие и содержание инвестиционной деятельности. Субъекты инвестиционной деятельности. Инвесторы – функции, цели инвестирования, классификация типов инвесторов Основные направления инвестиционной деятельности предприятий. Инвестиции как основной фактор повышения стоимости предприятия. Инвестиционный климат, его составляющие и подходы к оценке.

Раздел 2. Теоретические основы управления проектами

Тема 1. Понятие проекта, его основные характеристики. Сущность, цели и виды проектно-исследовательской деятельности. Проектно-исследовательская деятельность в современной экономике. Виды проектов. Инновационные проекты и их особенности. Жизненный цикл проекта. Субъекты проектно-исследовательской деятельности.

Тема 2. Основы и принципы экономического обоснования проектов и исследований. Понятие экономической оценки. Сущность, цели и задачи экономического обоснования проектов и исследований. Принципы экономического обоснования. Виды экономической оценки. Динамические и статические виды оценок.

Раздел 3. Организация и оценка инженерных проектов

Тема 1. Цели и задачи экономической оценки инженерных проектов. Цели и задачи оценки инженерных проектов. Виды инженерных проектов. Структура инженерного проекта. Виды экономической оценки инженерных проектов. Этапы оценки.

Тема 2. Экономическая эффективность производственно-технологических проектов и систем. Понятие и сущность экономической эффективности. Виды оценки экономической эффективности. Виды производственно-технологических систем и проектов, их экономическая оценка. Моделирование условий оценки эффективности.

Раздел 4. Организация и оценка исследовательских проектов

Тема 1. Организация научного поиска и исследований. Сущность, цели и задачи научного поиска и исследований. Виды научных исследований. Особенности фундаментальных, поисковых и прикладных исследований. Организация научного поиска и исследований, субъекты научного поиска.

Тема 2. Выбор и обоснование научных решений. Виды научных решений. Критерии оценки научных решений. Планирование научно-исследовательских работ.

Тема 3. Оценка стоимости и целесообразности использования объектов интеллектуальной собственности. Понятие и виды интеллектуальной собственности. Особенности использования объектов интеллектуальной собственности. Коммерциализация объектов интеллектуальной собственности. Оценка стоимости и экономической целесообразности сделок с объектами интеллектуальной собственности.

3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий

3.4.1 Семинарские/практические занятия

Практическая работа 1. Организация инновационного проекта и его субъекты
Практическая работа 2. Разработка плана проекта
Практическая работа 3. Технико-экономическая оценка инженерного проекта
Практическая работа 4. Оценка текущих затрат по инженерному проекту

Практическая работа 5. Оценка капитальных затрат по инженерному проекту
Практическая работа 6. Оценка эффективности инженерного проекта
Практическая работа 7. Динамические оценки проекта

3.4.2 Лабораторные занятия

Не предусмотрены

3.5 Тематика курсовых проектов (курсовых работ)

Темы курсовых работ:
1. «Проект научного (технического) исследования проблемы (на примере)»
2. «Технико-экономический анализ и обоснование инженерного решения (на примере)»
3. «Экономический анализ и обоснование научного проекта (на примере)»

4 Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1 Нормативные документы и ГОСТы

Не предусмотрены

4.2 Основная литература

1. Экономика машиностроения: оценка эффективности технических решений : учебник для вузов / под общей редакцией И. В. Ершовой. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 118 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17078-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/532352.

2. Горбашко, Е. А. Управление проектами : учебник для вузов / Е. А. Горбашко ; под редакцией Е. А. Горбашко. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 358 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19021-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/568979.

3. Холодкова, В. В. Управление инвестиционным проектом : учебник и практикум для вузов / В. В. Холодкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 302 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07049-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/564498.

4. Чекмарев, А. В. Управление цифровыми проектами и процессами : учебник для вузов / А. В. Чекмарев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 424 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18522-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/564520.

4.3 Дополнительная литература

1. Сычева, И. В. Экономика промышленного предприятия : учебник для вузов / И. В. Сычева, Н. Г. Абрамкина, Н. А. Сычева. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 289 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14464-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/567970.

2. Гусакова, Е. А. Управление проектами в строительстве : учебник для вузов / Е. А. Гусакова, А. С. Павлов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт,

2025. — 266 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20823-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/558825.

3. Поляков, Н. А. Управление инновационными проектами : учебник и практикум для вузов / Н. А. Поляков, О. В. Мотовилов, Н. В. Лукашов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 384 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15534-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/560561.

4.4 Электронные образовательные ресурсы

Не предусмотрены

4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

1. Microsoft-Office
2. Microsoft-Windows
3. Microsoft Project

4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам Федеральный портал http://window.edu.ru

2. Компьютерные информационно-правовые системы «Консультант» http://www.consultant.ru, «Гарант» http://www.garant.ru

3. Официальный интернет-портал правовой информации http://pravo.gov.ru.

4. Научная электронная библиотека http://www.elibrary.ru

5. Российская государственная библиотека http://www.rsl.ru

6. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» https://biblioclub.ru/index.php

5 Материально-техническое обеспечение

1. Компьютерный класс с предустановленным программным обеспечением, указанным в п. 4.5, мультимедийное оборудование (проектор, персональный компьютер преподавателя).

2. Аудитория для лекционных, практических занятий. Оборудование и аппаратура: аудиторная доска, возможность использования мультимедийного комплекса.

6 Методические рекомендации

6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

На первом занятии по дисциплине необходимо ознакомить студентов с порядком ее изучения (темами курса, формами занятий, текущего и промежуточного контроля), раскрыть место и роль дисциплины в системе наук, ее практическое значение, довести до студентов требования к форме отчетности и применения видов контроля. Выдаются задания для подготовки к практическим и семинарским занятиям.

При подготовке к практическим работам по перечню объявленных тем преподавателю необходимо уточнить план их проведения, продумать формулировки и содержание учебных вопросов, выносимых на обсуждение, ознакомиться с перечнем тематических вопросов.

В ходе практической работы во вступительном слове раскрыть практическую значимость темы, определить порядок занятия, время на обсуждение каждого учебного вопроса. Применяя фронтальный опрос дать возможность выступить всем студентам, присутствующим на занятии.

В заключительной части работы практической работы подвести его итоги: дать оценку выступлений каждого студента и учебной группы в целом. Раскрыть положительные стороны и недостатки проведенной работы. Ответить на вопросы студентов. Выдать задания для самостоятельной работы по подготовке к следующему занятию.

Методика преподавания дисциплины «Экономическая оценка эффективности инженерного проекта» и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся:

– защита и обсуждение отчетов по практическим работам;

– технологии анализа ситуаций для активного обучения, которые позволяют студентам соединить теорию и практику, представить примеры принимаемых решений и их последствий, демонстрировать различные позиции, формировать навыки оценки альтернативных вариантов в вероятностных условиях.

Обучение по дисциплине ведется с применением традиционных потоково-групповых информационно-телекоммуникационных технологий. При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационно-телекоммуникационные технологии: презентации с применением проектора и программы PowerPoint.

6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий. Цель самостоятельной работы – практическое самостоятельное получение студентами навыков работы в программе математического моделирования, рассматриваемых в процессе изучения дисциплины.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Задачи самостоятельной работы студента:

- развитие навыков самостоятельной учебной работы;
- освоение содержания дисциплины;
- углубление содержания и осознание основных понятий дисциплины;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий для эффективной подготовки к экзамену.

Виды внеаудиторной самостоятельной работы:

- самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины;
- выполнение курсовой работы и подготовка пояснительной записки;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к экзамену по дисциплине;
- оформление отчетов по выполненным работам и подготовка к их защите.

Для выполнения любого вида самостоятельной работы необходимо пройти следующие этапы:

- определение цели самостоятельной работы;
- конкретизация познавательной задачи;
- самооценка готовности к самостоятельной работе;
- выбор адекватного способа действия, ведущего к решению задачи;
- планирование работы (самостоятельной или с помощью преподавателя) над заданием;
- осуществление в процессе выполнения самостоятельной работы самоконтроля (промежуточного и конечного) результатов работы и корректировка выполнения работы;
- рефлексия;
- презентация работы.

7 Фонд оценочных средств

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:

- практические работы;
- тестирование;
- контрольная работа;
- курсовая работа;
- экзамен.

Оценочные средства текущего контроля успеваемости включают контрольные задания индивидуально для каждого обучающегося.

В результате освоения дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	**Наименование компетенции выпускника**
ПК-4	Способен осуществлять технико-экономическое обоснование проектных решений и техническое задание на разработку радиотехнической системы с точки зрения технико-экономических показателей

7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения

Перечень оценочных средств по дисциплине «Экономическая оценка эффективности инженерного проекта».

№ п/п	Вид контроля результатов обучения	Наименование контроля результатов обучения	Краткая характеристика контроля результатов обучения
1	Текущий	Практическая работа	Практическая работа выполняется индивидуально каждым студентом. Оформленный отчет студент сдает преподавателю на проверку в заранее установленный срок. При проверке преподаватель оценивает качество

			оформления, правильность расчетов и выводов. К защите практической работы допускаются студенты, которые выполнили работу, оформили в соответствии с требованиями отчет о практической работе и предоставили его к защите. Каждому студенту задается не менее 3-х вопросов на тему практической работы. Далее проводится защита отчета каждым студентом индивидуально в формате "вопрос-ответ" (задаются 3 вопроса).
2	Текущий	Тестирование	Тестирование проводится на последнем занятии изучаемой темы. Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. В рамках тестирования проверяется владение терминологией и знание теоретической базы.
3	Текущий	Контрольная работа	Решение контрольной работы осуществляется на последнем занятии изучаемой темы. Студенту выдаются 3 задания. Контрольная работа выполняется индивидуально каждым студентом. При проверке преподаватель оценивает правильность произведенных расчетов, формул, использования терминологии и выводы.
4	Промежуточный	Экзамен	Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно». Экзамен проводится в устной форме. В аудитории находится преподаватель и

			не более 5 человек из числа студентов. Во время проведения экзамена его участникам запрещается иметь при себе и использовать средства связи (сотовые телефоны, микрофоны и пр.). Студенту выдается билет с тремя вопросами. Количество дополнительных вопросов – не более двух. Количество дополнительных вопросов зависит от полноты ответа студента. Длительность экзамена 2 часа (120 минут). К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Экономическая оценка эффективности инженерного проекта».
5	Курсовая работа	Курсовая работа	Курсовая работа, выполненная в соответствии с требованиями по содержанию и оформлению, защищается в сроки, предусмотренные графиком выполнения курсовых проектов по данной дисциплине. Курсовая работа выдается во 2-м семестре не позднее 9-й академической недели. График выполнения курсового проекта следующий: 1-8-я академическая недели - получение навыков работы в программе MS Project, изучение теоретических основ; 9-я академической неделя - получения задания на курсовую работу; 9-13-я академические недели - выполнение курсового проекта (Консультации студентов, работа в библиотеках и архивах, подготовка текстов курсовых проектов); 14-17-я академические недели - Представление чистового варианта курсового проекта; 18-я академическая неделя - Защита курсового проекта. Обучающийся в течение семестра самостоятельно выполняет ряд заданий в соответствие с методическим указанием. Преподаватель выставляет предварительную оценку и допускает студента к защите. В последнюю неделю семестра проводится защита КР. На защиту студент предоставляет: 1. План проекта в программной среде MS Project. 2. Пояснительную записку в

			отпечатанном виде, содержащую техническое задание на разработку заданной системы, технико-экономическое обоснование, расчет экономической эффективности проекта с учетом различных возможных вариантов. На защите студент коротко (3-5 мин.) докладывает об основных решениях, принятых в процессе разработки, и отвечает на вопросы.

7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю).

Показатель	**Критерии оценивания**			
	2	**3**	**4**	**5**
знать: теоретические основы организации проектной деятельности на предприятии; методы технико-экономического обоснования, оценки эффективности и оптимизации научных, конструкторских, технологических и организационных решений.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: теоретические основы организации проектной деятельности на предприятии; методы технико-экономического обоснования, оценки эффективности и оптимизации научных, конструкторских, технологических и организационных решений.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: теоретические основы организации проектной деятельности на предприятии; методы технико-экономического обоснования, оценки эффективности и оптимизации научных, конструкторских, технологических и организационных решений. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: теоретические основы организации проектной деятельности на предприятии; методы технико-экономического обоснования, оценки эффективности и оптимизации научных, конструкторских, технологических и организационных решений. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: теоретические основы организации проектной деятельности на предприятии; методы технико-экономического обоснования, оценки эффективности и оптимизации научных, конструкторских, технологических и организационных решений. Свободно оперирует приобретенными знаниями.
уметь: рассчитывать показатели оценки эффективности инвестиционных	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет:	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений:	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений:	Обучающийся демонстрирует полное соответствие

проектов; использовать современное программное обеспечение для решения задач анализа и оценки эффективности, привлекательности и реализуемости проектов; выполнять финансово-экономическое планирование инженерного проекта.	рассчитывать показатели оценки эффективности инвестиционных проектов; использовать современное программное обеспечение для решения задач анализа и оценки эффективности, привлекательности и реализуемости проектов; выполнять финансово-экономическое планирование инженерного проекта.	рассчитывать показатели оценки эффективности инвестиционных проектов; использовать современное программное обеспечение для решения задач анализа и оценки эффективности, привлекательности и реализуемости проектов; выполнять финансово-экономическое планирование инженерного проекта. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	рассчитывать показатели оценки эффективности инвестиционных проектов; использовать современное программное обеспечение для решения задач анализа и оценки эффективности, привлекательности и реализуемости проектов; выполнять финансово-экономическое планирование инженерного проекта. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	следующих умений: рассчитывать показатели оценки эффективности инвестиционных проектов; использовать современное программное обеспечение для решения задач анализа и оценки эффективности, привлекательности и реализуемости проектов; выполнять финансово-экономическое планирование инженерного проекта. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
владеть: навыками составления технического задания на разработку радиотехнической системы с точки зрения технико-экономических показателей; приемами проведения анализа и оценки эффективности, привлекательности и реализуемости проектов; навыками принятия управленческих решений по результатам расчета показателей оценки эффективности инвестиционных проектов.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками составления технического задания на разработку радиотехнической системы с точки зрения технико-экономических показателей; приемами проведения анализа и оценки эффективности, привлекательности и реализуемости проектов; навыками принятия управленческих решений по результатам расчета показателей оценки эффективности	Обучающийся в недостаточной степени владеет: навыками составления технического задания на разработку радиотехнической системы с точки зрения технико-экономических показателей; приемами проведения анализа и оценки эффективности, привлекательности и реализуемости проектов; навыками принятия управленческих решений по результатам расчета показателей оценки эффективности инвестиционных проектов.	Обучающийся частично владеет: навыками составления технического задания на разработку радиотехнической системы с точки зрения технико-экономических показателей; приемами проведения анализа и оценки эффективности, привлекательности и реализуемости проектов; навыками принятия управленческих решений по результатам расчета показателей оценки эффективности инвестиционных проектов.	Обучающийся в полном объеме владеет: навыками составления технического задания на разработку радиотехнической системы с точки зрения технико-экономических показателей; приемами проведения анализа и оценки эффективности, привлекательности и реализуемости проектов; навыками принятия управленческих решений по результатам расчета показателей оценки эффективности

	инвестиционных проектов.	Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	инвестиционных проектов. Свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

Шкала оценивания промежуточной аттестации: экзамена.

Шкала оценивания	Описание
Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности, не испытывает затруднений при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Хорошо	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Удовлетворительно	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
Неудовлетворительно	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент не может оперировать знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Шкала оценивания промежуточной аттестации: курсовой работы.

Наименование контроля результатов обучения	Шкала оценивания	Описание

Выполнение и защита курсовой работы	Отлично: Количество набранных баллов за пояснительную записку и защиту работы – 9-10. Хорошо: Количество набранных баллов за пояснительную записку и защиту работы – 7-8. Удовлетворительно: Количество набранных баллов за пояснительную записку и защиту работы – 5-6. Количество набранных баллов за пояснительную записку и защиту работы – 0-4.	Критерии оценивания: – Соответствие техническому заданию: 3 балла – полное соответствие техническому заданию, выполнены все задания из методических указаний 2 балла – полное соответствие техническому заданию, выполнено в подавляющее большинство дополнительных заданий из методических указаний 1 балл – не полное соответствие техническому заданию, выполнена только часть дополнительных заданий 0 баллов – не соответствие техническому заданию, не выполнены дополнительные задания или выполнена только малая их часть – Качество пояснительной записки: 3 балла – пояснительная записка имеет логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями 2 балла – пояснительная записка имеет грамотно изложенную теоретическую главу, в ней представлены достаточно подробный анализ и критический разбор практической деятельности, последовательное изложение материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными положениями 1 балл – пояснительная записка имеет теоретическую главу, базируется на практическом

		материале, но имеет поверхностный анализ, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные положения 0 балл – пояснительная записка не имеет анализа, не отвечает требованиям, изложенным в методических рекомендациях кафедры. В работе нет выводов либо они носят декларативный характер. Защита курсовой работы: 3 балла – при защите студент показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения, легко отвечает на поставленные вопросы 2 балла – при защите студент показывает знание вопросов темы, оперирует данными исследования, вносит предложения по теме исследования, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы 1 балл – при защите студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не всегда дает исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы 0 баллов – при защите студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по ее теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки. Максимальное количество баллов – 9.

Шкала оценивания текущего контроля.

Наименование контроля результатов обучения	Шкала оценивания	Описание
Подготовка и защита отчета по практической работе	Зачтено: набрано 3 и более баллов Незачтено: набрано 2 и менее баллов Расчеты выполнены верно – 1 балл, выводы логичны и обоснованы – 1 балл, оформление работы соответствует требованиям – 1 балл, правильный ответ на один вопрос (при защите задаётся 2 вопроса) – 1 балл.	В качестве форм текущего контроля знаний студентов используются отчеты по практическим работам. Отчет по практической работе содержит расчеты, выводы. Защита отчета по практической работе осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность расчетов и выводов. Студенты не выполнившие практическую работу к защите не допускаются
Контрольная работа по теме раздела	Отлично - Работа высокого качества, уровень выполнения отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, либо некоторые из выполненных заданий содержат незначительные ошибки Хорошо - Уровень выполнения работы отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не	Защита темы включает решение задач в аудитории в течение одной пары и проходит после изучения соответствующего раздела. Билеты состоят из вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится 1,5 часа.

	носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. Удовлетворительно - Теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой заданий не выполнено; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий. Неудовлетворительно - Теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, предусмотренные программой задания не выполнены	
Тестирование по пройденной теме	Тест содержит 20 заданий, правильный ответ на 1 задание соответствует 1 баллу. Время тестирования - 30 минут. Студенту предоставляется две попытки для прохождения теста. Максимальная оценка за тест - 20 баллов. Тест считается успешно пройденным, если студент дал не менее 60% правильных ответов (набрал не менее 12 баллов).	Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

7.3 Оценочные средства

7.3.1 Текущий контроль

Вопросы для подготовки отчета по практической работе 1 «Организация инновационного проекта и его субъекты».

1. Определение существующей проблемы требующей инновационного решения или выбор существующей новации (идеи, научной разработки, открытия), возможной стать инновационным решением проблем (определение проблем);
2. Определение субъектов инновационного проекта и их возможных интересов в данном проекте и его решениях;
3. Определение состава задач по разработке инновационного решения;

Вопросы для подготовки отчета по практической работе 2 «Разработка плана проекта»

1. Определение целей и задач проекта;
2. Определение участников проекта и их задач;
3. Составление календарного плана проекта
4. Определение контрольных точек и резервов времени проекта.

Вопросы для подготовки отчета по практической работе 3 «Технико-экономическая оценка инженерного проекта»

1. Выбор инженерного проекта и его техническое описание;
2. Определение источников и получателей выгод и затрат по проекту;
3. Определение экономических результатов конкретных технических решений.

Вопросы для подготовки отчета по практической работе 4 «Оценка текущих затрат по инженерному проекту»

1. Выбор инженерного проекта и его описание;
2. Определение источников текущих затрат по проекту;
3. Оценка себестоимости проекта (технического решения);
4. Определение путей снижения текущих затрат по проекту;
5. Моделирование условий, влияющих на текущие затраты по проекту.

Вопросы для подготовки отчета по практической работе 5 «Оценка капитальных затрат по инженерному проекту»

1. Выбор инженерного проекта и его описание;
2. Определение источников капитальных (инвестиционных) затрат по проекту;
3. Оценка капитальных затрат по проекту;
4. Моделирование условий, влияющих на капитальные затраты по проекту.

Вопросы для подготовки отчета по практической работе 6 «Оценка эффективности инженерного проекта»

1. Выбор инженерного проекта и его описание;
2. Оценка рентабельности проекта;
3. Оценка периода окупаемости проекта;
4. Статические оценки проекта.

Вопросы для подготовки отчета по практической работе 7 «Динамические оценки проекта»

1. Виды динамических оценок проектов;
2. Приведение денежных потоков и их оценка по показателям PV, FV, A
3. Оценка по показателю NPV;
4. Оценка проектов по показателю IRR;
5. Оценка проектов по показателю PI;
6. Оценка проектов с неординарными потоками;
7. Оценка проектов с дисконтированным сроком окупаемости;
8. Оценка чувствительности проектов.

Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию.

1. Проект отличается от процессной деятельности тем, что _____

a) проект является непрерывной деятельностью, а процесс – единоразовым мероприятием;

b) проект поддерживает неизменность организации, а процессы способствуют ее изменению;

c) процессы в организации цикличны, они повторяются, а проект – уникален, он всегда имеет дату начала и окончания;

d) процессы в организации регламентируются документально, проекты не требуют документального оформления.

2. Проект – это _____

a) инженерная, техническая, организационно-правовая документация по реализации запланированного мероприятия;

b) ограниченное по времени, целенаправленное изменение отдельной системы с установленными требованиями к качеству результатов, с ограничениями расходования средств и со специфической организацией;

c) группа элементов, организованных таким образом, что они в состоянии действовать как единое целое для достижения поставленных целей;

d) совокупность работ, продуктов и услуг, производство которых должно быть обеспечено с целью достижения поставленной цели.

3. Окружение проекта – это _____

a) среда проекта, порождающая совокупность внутренних или внешних сил, которые способствуют или мешают достижению цели проекта;

b) совокупность проектных работ, продуктов и услуг, производство которых должно быть обеспечено в рамках осуществляемого проекта;

c) группа элементов, организованных таким образом, что они в состоянии действовать как единое целое для достижения поставленных целей;

d) местоположение реализации проекта и близлежащие районы.

4. Участники проекта – это _____

a) физические лица и организации, которые непосредственно вовлечены в проект или чьи интересы могут быть затронуты при осуществлении проекта;

b) конечные потребители результатов проекта;

c) команда, управляющая проектом;

d) заказчик, инвестор, менеджер проекта и команда проекта.

5. Цель проекта – это _____

a) желаемый результат деятельности, достигаемый в итоге успешного осуществления проекта в заданных условиях его выполнения;
b) направления и основные принципы осуществления проекта;
c) получение прибыли;
d) причина существования проекта.

6. На стадии разработки проекта _____
a) расходуется 9-15% ресурсов проекта;
b) расходуется 65-80% ресурсов проекта;
c) ресурсы проекта не расходуются.

7. Понятие «проект» объединяет разнообразные виды деятельности, характеризуемые рядом следующих признаков:
a) неограниченная протяженность во времени;
b) направленность на достижение конкретных целей;
c) обособленное выполнение многочисленных, взаимосвязанных действий;
d) все перечисленные признаки

8. Проект считается успешным, когда:
a) проект удовлетворяет требованиям заинтересованных лиц, или превосходит их ожидания;
b) произведен продукт проекта;
c) спонсор проекта объявил об окончании проекта.

9. Завершение проекта – это стадия процесса управления проектом, включающая процессы _____
a) формирования концепции проекта;
b) формирования сводного плана проекта;
c) осуществления всех запланированных проектных работ;
d) ввода в эксплуатацию и принятия проекта заказчиком, документирования и анализа опыта реализации проекта.

10. Инициация проекта – это стадия процесса управления проектом, результатом которой является _____
a) санкционирование начала проекта;
b) утверждение сводного плана;
c) окончание проектных работ;
d) архивирование проектной документации и извлеченные уроки.
11. Проектный офис – это
a) подразделение, которое помогает – облегчает процесс административного управления проектами;
b) подразделение, которое помогает – облегчает процесс подготовки производства;
c) подразделение, которое помогает – облегчает процесс обработки информации в проекте;
d) подразделение, которое помогает – организовать хозяйственное обслуживание проекта.

12. Выбрать термин для которого дано определение: «участники проекта, задействованные в его реализации»
a) инвестор проекта;

b) куратор проекта;
c) команда проекта;
d) команда управления проектом;
e) руководитель проекта;
f) инициатор проекта.

13. Результатами выполнения прединвестиционной фазы проекта не являются:
a) смета и бюджет проекта;
b) земельный участок;
c) изменение структуры производственного персонала.

14. В течение какого процесса управления проектами максимальны риск и возможность заинтересованных лиц влиять на результаты проекта?
a) планирования;
b) исполнения;
c) инициирования.

Комплект заданий для контрольной работы по теме «Экономическая эффективность производственно-технологических проектов и систем»

Вариант 1. Рассматривается проект модернизации оборудования.

Инвестиционные затраты на проект составляют 0,8 млн. рублей. Планируемый период эксплуатации после модернизации – 5 лет. Ожидаемые выгоды по проекту составят: в первый год – 0,2 млн. рублей; во второй год – 0,4 млн. рублей, в третий, четвертый и пятый год – 0,6 млн. рублей. Ставка дисконта – 12%.

Задание 1 Определить максимально возможные текущие затраты по проекту каждый год и в целом за 5 лет статическими и динамическими методами;

Задание 2 Если ожидаемые текущие затраты по проекту составляют 0,3 млн. рублей ежегодно (аннуитет), то какова будет приемлемость проекта по статическим и динамическим оценкам?

Задание 3 При каких условиях изменится привлекательность проекта в худшую или лучшую сторону?

Вариант 2. Рассматриваются два альтернативных варианта реализации технического проекта: Проект А: Инвестиционные затраты составляют 3,5 млн. рублей, ежегодные затраты – 645 тыс. рублей, ежегодные выгоды – 1млн. 900 тыс. рублей. Период осуществления проекта – 4 года.

Проект Б: Инвестиционные затраты составляют 5 млн. рублей, ежегодные затраты – 1 млн. 20 тыс. рублей, ежегодные выгоды – 2 млн. 500 тыс. рублей. Период осуществления проекта – 6 лет. Ставка дисконта – 10%.

Задание 1 Провести динамическую оценку проектов по показателю NPV.

Задание 2. Провести сравнительный анализ проектов (тремя способами) и выбрать наилучший. Дать обоснование решения.

Задание 3 Провести анализ проектов статическими методами и дать обоснование приемлемости каждого из них.

Вариант 3. Рассматривается инвестиционный проект со следующими показателями: первоначальная инвестиция – 3 млн. рублей, ежегодный поток затрат – 0,8 млн. рублей, из них затраты на материалы – 0,6 млн. рублей; ежегодный поток выгод (доход) – 1,2 млн. рублей. Период реализации проекта – 8 лет. Ставка дисконта – 10%.

Задание 1 Определить NPV проекта;

Задача 2 Определить период окупаемости проекта статическим и динамическим способом;

Задача 3 Определить чувствительность проекта по каждому фактору.

Вариант 4. Рассматриваются два альтернативных проекта:

Проект А: Провести ремонт и модернизацию имеющегося оборудования, ресурс которого на настоящий момент истекает через 1 год. Инвестиционные затраты составят 2,6 млн. рублей, ежегодные затраты по проекту составят в первый год - 0,8 млн. рублей; а затем будут ежегодно увеличиваться на 15%.; ежегодные выгоды – 0,9 млн. рублей. Ожидаемый срок эксплуатации после модернизации – 5 лет. Ставка дисконта – 10%.

Проект Б: Вывести из эксплуатации имеющееся оборудование и реализовать его по ликвидационной стоимости в 0,3 млн. рублей. Приобрести новое оборудование, инвестиционные затраты на которое составят 9,2 млн. рублей. Ежегодные затраты по проекту составят 0,2 млн. рублей, ежегодные выгоды – 1,6 млн. рублей. Ожидаемый срок после эксплуатации – 12 лет. Ставка дисконта – 10%.

Задание 1 Построить диаграммы потоков выгод и затрат по каждому проекту;

Задание 2 Провести анализ экономической привлекательности каждого проекта статистическим и динамическим методом;

Задание 3 Смоделировать условия привлекательности каждого из проектов.

7.3.2 Промежуточная аттестация

Вопросы к экзамену

1. Алгоритм разработки и оценки научных (инженерных) решений	ПК-4
2. Виды инноваций	ПК-4
3. Виды экономической оценки научных (инженерных) решений	ПК-4
4. Выгодополучатели научного решения. Конфликт интересов выгодополучателей и субъектов поиска научного решения	ПК-4
5. Выход на рынок новой техники	ПК-4
6. Динамические показатели инновационно-инвестиционного проекта	ПК-4
7. Жизненный цикл инновационного проекта	ПК-4
8. Задачи инновационного менеджмента	ПК-4
9. Инженерное (техническое) решение в научном поиске: место, особенности, цели	ПК-4
10.Источники средств для инновационных проектов (процессов)	ПК-4
11.Критерии обоснования научных решений	ПК-4
12.Методы научного поиска	ПК-4
13.Методы разработки инженерного решения	ПК-4
14.Методы экономической оценки инженерных решений	ПК-4
15.Методы экономической оценки научных решений	ПК-4
16.Моделирование сценариев при оценке научных (инженерных) решений.	ПК-4
17.Неэкономические критерии оценки инженерного решения	ПК-4
18.Неэкономические критерии оценки научного решения	ПК-4
19.Организационные структуры инновационного менеджмента	ПК-4
20.Организация научных исследований	ПК-4
21.Организация НИОКР на предприятии	ПК-4
22.Организация опытно-конструкторских работ	ПК-4
23.Организация патентной защиты инноваций	ПК-4

24.Организация работы команды исследователей	ПК-4
25.Особенности организации и осуществления научного поиска на современном этапе развития общества.	ПК-4
26.Особенности экономической оценки решений с учетом фактора времени (приведение стоимости денежных потоков)	ПК-4
27.Оценка выгод технического решения	ПК-4
28.Оценка затрат на проектирование и создание новой техники	ПК-4
29.Оценка затрат на реализацию технических решений	ПК-4
30.Оценка привлеченных средств	ПК-4
31.Планирование НИОКР: цели, основные методы	ПК-4
32.Подходы к классификации инновационных проектов. Виды инновационных проектов.	ПК-4
33.Понятие и сущность инновационного проекта.	ПК-4
34.Понятие интеллектуальной собственности, способы защиты интеллектуальной собственности	ПК-4
35.Понятие научного решения. Виды научных решений	ПК-4
36.Принципы научного поиска	ПК-4
37.Принципы экономической оценки инженерных (научных) решений	ПК-4
38.Продвижение инновационного продукта	ПК-4
39.Статические показатели инновационно-инвестиционного проекта.	ПК-4
40.Субъекты научного поиска	ПК-4
41.Сущность и особенности этапа Анализа проблемной ситуации	ПК-4

Задание на курсовую работу

В качестве исходного задания для курсовых работ берутся реальные научные и технические проблемы, в том числе и из практики работы обучающихся.

Также в качестве задания для разработки могут быть использованы задания по другим дисциплинам курса обучения в данном или предшествующем периодах семестрах.

Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов):

1. Описание проекта.
2. График распределения ресурсов.
3. Бюджет проекта.
4. Моделирование проекта средствами Project.
5. Расчет экономической эффективности проекта.

6 Перечень графического и иллюстративного материала:

6.1. График распределения ресурсов.

6.2. Результаты моделирования проекта средствами Project

Вопросы к защите курсовой работы

1. Сущность и содержание методов функционально-стоимостного анализа новой техники и технологий	ПК-4
2. Сущность коммерциализации инновации (инновационного продукта)	ПК-4
3. Сущность научного поиска	ПК-4
4. Сущность рыночной экономики	ПК-4
5. Сущность экономической оценки инженерных (научных) решений	ПК-4
6. Сущность, задачи и особенности этапа Выбор решения	ПК-4

7. Сущность, задачи и особенности этапа Инженерного анализа и оценки решений	ПК-4
8. Сущность, задачи и особенности этапа Поиска решения проблемы	ПК-4
9. Сущность, задачи и особенности этапа Реализации решения	ПК-4
10. Сущность, задачи и особенности этапа Экономической оценки решений	ПК-4
11. Техника как объект инновационного менеджмента	ПК-4
12. Технологии как объект инновационного менеджмента	ПК-4
13. Управление инновационным продуктом на разных этапах жизненного цикла	ПК-4
14. Управление инновационным проектом: цели, методы, задачи.	ПК-4
15. Управление процессом подготовки производства новой техники	ПК-4
16. Учет и оценка рисков в разработке и обосновании научных решений	ПК-4
17. Факторы и условия, влияющие на выбор решения	ПК-4
18. Факторы и условия, влияющие на поиск решения	ПК-4
20. Экономические критерии оценки инженерного решения	ПК-4
21. Экономические критерии оценки научного решения	ПК-4
22. Экономические риски инженерных решений (проектов)	ПК-4
23. Эмпирические и теоретические методы познания: сущность, особенности	ПК-4
24. Этапы управления инновационным проектом	ПК-4