

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



**Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет**

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по образовательной  
деятельности

 А.Б. Петроченков

« 30 » октября 20 23 г.

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Дисциплина:** Технико-экономическое обоснование инжиниринговых решений в  
строительстве  
\_\_\_\_\_ (наименование)

**Форма обучения:** \_\_\_\_\_ очная  
(очная/очно-заочная/заочная)

**Уровень высшего образования:** \_\_\_\_\_ магистратура  
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

**Общая трудоёмкость:** \_\_\_\_\_ 144 (4)  
(часы (ЗЕ))

**Направление подготовки:** \_\_\_\_\_ 08.04.01 Строительство  
(код и наименование направления)

**Направленность:** Технологии ценообразования и стоимостного инжиниринга в  
строительстве  
\_\_\_\_\_ (наименование образовательной программы)

## 1. Общие положения

### 1.1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является формирование компетенций в области использования методологии технико-экономического обоснования эффективности проектов и принятия эффективного решения в условиях современной экономики.

Задачи дисциплины:

- изучение состава, структуры, особенностей, требований к оформлению технико-экономического обоснования;
- получение навыков определения потребности ресурсов и расчета затрат на разработку и реализацию инжиниринговых решений;
- овладеть методами оценки эффективности технических решений, инновационных проектов.

### 1.2. Изучаемые объекты дисциплины

Инвестиционный проект, инвестиционная деятельность, коммерческая и социальная эффективность проектов

### 1.3. Входные требования

Не предусмотрены

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
-------------	-------------------	-----------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------	-----------------

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-2.17	ИД-1ПК-2.17	Знает принципы оценки состояния земельного участка и объектов инфраструктуры, необходимых для реализации инвестиционно-строительного проекта; системный анализ, теорию принятия решений при реализации инвестиционно-строительного проекта; методы и модели управления проектом в рамках реализации инвестиционно-строительного проекта; методы управления персоналом в рамках реализации инвестиционно-строительного проекта; теорию управления рисками в рамках реализации инвестиционно-строительного проекта; основные механизмы финансирования инвестиционно-строительного проекта; инструменты проектного финансирования в рамках реализации инвестиционного проекта; рынок капитала и его инструментарий в рамках реализации инвестиционно-строительного проекта;	Знает принципы оценки состояния земельного участка и объектов инфраструктуры, необходимых для реализации инвестиционно-строительного проекта; системный анализ, теорию принятия решений при реализации инвестиционно-строительного проекта; методы и модели управления проектом в рамках реализации инвестиционно-строительного проекта; методы управления персоналом в рамках реализации инвестиционно-строительного проекта; теорию управления рисками в рамках реализации инвестиционно-строительного проекта; основные механизмы финансирования инвестиционно-строительного проекта; инструменты проектного финансирования в рамках реализации инвестиционного проекта; рынок капитала и его инструментарий в рамках реализации инвестиционно-строительного проекта; особенности применения механизмов по привлечению инвестиций для различных отраслей экономики	Коллоквиум
ПК-2.17	ИД-2ПК-2.17	Умеет работать в специализированных программно-аппаратных комплексах; использовать различные справочно-правовые системы в	Умеет работать в специализированных программно-аппаратных комплексах; использовать различные справочно-правовые системы в целях	Отчёт по практическому занятию

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
		<p>целях актуализации правовых документов; анализировать принципиальные технические решения и технологии предлагаемые для реализации инвестиционного проекта; использовать эконометрические методы прогнозирования развития на краткосрочную, среднесрочную и долгосрочную перспективу; собирать, анализировать систематизировать сведения и данные, документировать полные и исчерпывающие требования к проектам и процессам организации, их ресурсному окружению; разрабатывать, внедрять, контролировать и оценивать мероприятия по совершенствованию бизнес процессов инвестиционно-строительных проектов.</p>	<p>актуализации правовых документов; анализировать принципиальные технические решения и технологии предлагаемые для реализации инвестиционного проекта; использовать эконометрические методы прогнозирования развития на краткосрочную, среднесрочную и долгосрочную перспективу; собирать, анализировать систематизировать сведения и данные, документировать полные и исчерпывающие требования к проектам и процессам организации, их ресурсному окружению; разрабатывать, внедрять, контролировать и оценивать мероприятия по совершенствованию бизнес процессов инвестиционно-строительных проектов.</p>	
ПК-2.17	ИД-ЗПК-2.17	<p>Владеет разработки рабочего план-графика контроля исполнения контрактных обязательств по инвестиционно-строительному проекту; планирование сроков и управления сроками инвестиционно-строительного проекта; контроль текущих промежуточных результатов инвестиционного проекта; оценка соответствия промежуточных результатов инвестиционного проекта</p>	<p>Владеет навыками разработки рабочего план-графика контроля исполнения контрактных обязательств по инвестиционно-строительному проекту; планирование сроков и управления сроками инвестиционно-строительного проекта; контроль текущих промежуточных результатов инвестиционного проекта; оценка соответствия промежуточных результатов инвестиционного проекта контрактным</p>	Индивидуальное задание

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
		<p>контрактным обязательствам инвестиционного проекта; выявления отклонений от плана-графика исполнения контрактных обязательств по инвестиционному проекту и анализ причин; организации совещаний с участниками инвестиционно-строительного проекта по проблемным вопросам и определении мероприятий по их устранению; организация корректировки контрактной документации по инвестиционному проекту; организация информационного взаимодействия по инвестиционному проекту.</p>	<p>обязательствам инвестиционного проекта; выявления отклонений от плана-графика исполнения контрактных обязательств по инвестиционному проекту и анализ причин; организации совещаний с участниками инвестиционно-строительного проекта по проблемным вопросам и определении мероприятий по их устранению; организация корректировки контрактной документации по инвестиционному проекту; организация информационного взаимодействия по инвестиционному проекту между участниками проекта; мониторинга и содействия в прохождении согласований и получении разрешений по инвестиционному проекту; организации завершения инвестиционного проекта; составления отчетов о ходе реализации инвестиционного проекта.</p>	

### 3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	54	54	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	12	12	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	40	40	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	90	90	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет	9	9	
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	144	144	

### 4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	
1-й семестр				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Модуль 1. Инвестиционное проектирование	6	0	18	48
<p>Тема 1. Понятие и виды инвестиций. Понятие инвестиций и их классификация. Инвестиции в реальные активы и финансовые инвестиции. Инвестиции в новое строительство, модернизацию, реконструкцию. Задачи предприятия перед привлечением инвестиций.</p> <p>Тема 2. Инвестиционный проект. Нормативно-правовая база в инвестиционном проектировании. Характеристика стадий жизненного цикла инвестиционного проекта. Определение горизонта прогноза проекта. Понятие инвестиционной деятельности. Участники инвестиционной деятельности. Стадия обоснования инвестиций. Алгоритм стадии обоснования инвестиций. Этапы инвестиционной фазы.</p> <p>Тема 3. Управление инвестиционным проектированием: особенности реальных, финансовых и инновационных инвестиций; этапы процесса управления инвестициями; инвестиционный менеджмент, его задачи и инструменты; формирование инвестиционного портфеля и методы управления им.</p> <p>Тема 4. Денежные потоки инвестиционно-строительного проекта. Понятие денежного потока. Приток, отток и сальдо денежного потока. Обыкновенные и необыкновенные денежные потоки. Текущие, прогнозные и дефицитные денежные потоки. Классификация релевантных денежных потоков. Дисконтирование денежного потока.</p> <p>Тема 5. Основные направления технико-экономического обоснования проекта. Этапы разработки ТЭО. Внешняя и внутренняя среда инвестиционно-строительного проекта. Идея и замысел проекта. Понятие бизнес-плана инвестиционно-строительного проекта. Оценка конкурентоспособности инвестиционно-строительного проекта.</p> <p>Тема 6. Инвестиционные стратегии проекта. Понятие и сущность инвестиционной стратегии. Виды инвестиционных стратегий. Консервативная, умеренная, агрессивная инвестиционные стратегии. Этапы формирования инвестиционных стратегий.</p>				
Модуль 2. Методика определения эффективности проектов	6	0	22	42
<p>Тема 7 Норма дохода. Понятие нормы дохода инвестиционно-строительного проекта. Норма дохода приемлемая</p>				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
<p>для инвестора. Реальная норма дохода. Номинальная ставка доходности. Определение нормы доходности.</p> <p>Тема 8 Оценка коммерческой эффективности инвестиционно-строительного проекта.</p> <p>Понятие затраты и доходы проекта. Динамические и статистические методы оценки эффективности инвестиционно-строительного проекта. Чистая настоящая стоимость проекта. Внутренняя норма отдачи проекта. Срок окупаемости проекта. Рентабельность инвестиций.</p> <p>Тема 9 Оценка социальной эффективности инвестиционно-строительного проекта.</p> <p>Понятие социальной эффективности проекта. Показатели социальной эффективности.</p> <p>Тема 10. Методы расчета технико-экономических показателей проекта.</p> <p>Расчет производственной мощности предприятия. Определение затрат на маркетинг. Расчет материальных затрат. Расчет трудовых затрат и численности персонала. Расчет средств на оплату труда персонала. Расчет себестоимости продукции по статьям калькуляции; определение сроков выполнения проекта.</p>				
ИТОГО по 1-му семестру	12	0	40	90
ИТОГО по дисциплине	12	0	40	90

### Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Определение направлений инвестирования на основе задач предприятия
2	Определение участников инвестиционно-строительного проекта. Постановка целей.
3	Формирование инвестиционного портфеля инвестора. Альтернативные инвестиции
4	Дисконтирование денежного потока.
5	Функции сложного процента
6	Анализ внешней и внутренней среды проекта
7	Анализ конкурентной среды инвестиционно-строительного проекта
8	Формирование замысла инвестиционно-строительного проекта
9	Разработка инвестиционной стратегии строительного проекта
10	Определение нормы дохода инвестиционно-строительного проекта
11	Расчет чистой настоящей стоимости проекта



№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
12	Определение внутренней нормы отдачи проекта
13	Определение сроков окупаемости проекта
14	Оценка социальной эффективности проекта
15	Расчет себестоимости продукции. Определение точки безубыточности
16	Определение сроков выполнения проектов
17	Расчет нормы оборотных средств, необходимых для реализации проекта
18	Определение необходимых капитальных вложений в проект

## 5. Организационно-педагогические условия

### 5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем и принятия решений; отработка у обучающихся навыков командной работы, межличностных коммуникаций и развитие лидерских качеств; закрепление основ теоретических знаний.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинги и анализ ситуаций и имитационных моделей.

### 5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

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

### 6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
<b>1. Основная литература</b>		
1	Экономическая оценка инвестиций : учебник для вузов / М. И. Ример [и др.]. - Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2011.	1
2	Экономическая оценка инвестиций : учебник для вузов / М. И. Ример [и др.]. - Санкт-Петербург: Питер, 2009.	10
<b>2. Дополнительная литература</b>		
<b>2.1. Учебные и научные издания</b>		
1	Басовский Л. Е. Экономическая оценка инвестиций : учебное пособие для вузов / Л.Е. Басовский, Е.Н. Басовская. - М.: Инфра-М, 2008.	11
2	Экономическая оценка инвестиций : учебник для бакалавров, специалистов и магистров / М. И. Ример [и др.]. - Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2014.	6
<b>2.2. Периодические издания</b>		
	Не используется	
<b>2.3. Нормативно-технические издания</b>		
1	Градостроительный кодекс РФ от 29.12.2004 №190-ФЗ (ред. от 07.03.2017)	1
2	Гражданский кодекс РФ от 18.12.2006 №230-ФЗ	1
<b>3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины</b>		
	Не используется	
<b>4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента</b>		
	Не используется	

## 6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Дополнительная литература	С. А. Баркалов Бизнес-планирование : Учебное пособие / С. А. Баркалов, О. Н. Бекирова. - Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/e/pd-reader?publicationId=54994">http://www.iprbookshop.ru/e/pd-reader?publicationId=54994</a>	сеть Интернет; свободный доступ

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Основная литература	Е. М. Коршунова Технико-экономические расчеты архитектурно-строительных проектов : Учебное пособие / Е. М. Коршунова, Н. А. Малинина, К. В. Малинина. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 20	<a href="http://www.iprbookshop.ru/eipd-reader?publicationId=80760">http://www.iprbookshop.ru/eipd-reader?publicationId=80760</a>	сеть Интернет; свободный доступ

### 6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	Windows 10 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)
Офисные приложения.	Adobe Acrobat Reader DC. бесплатное ПО просмотра PDF
Офисные приложения.	Microsoft Office Professional 2007. лиц. 42661567
Прикладное программное обеспечение общего назначения	Dr.Web Enterprise Security Suite, 3000 лиц, ПНИПУ ОЦНИТ 2017

### 6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
База данных научной электронной библиотеки (eLIBRARY.RU)	<a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	<a href="http://lib.pstu.ru/">http://lib.pstu.ru/</a>
Электронно-библиотечная система Лань	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
Информационно-справочная система нормативно-технической документации "Техэксперт: нормы, правила, стандарты и законодательства России"	<a href="https://техэксперт.сайт/">https://техэксперт.сайт/</a>

## **7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине**

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лекция	Комплект для просмотра демонстрационных материалов и учебных фильмов (ноутбук, проектор)	1
Лекция	ПК	12
Практическое занятие	Комплект для просмотра демонстрационных материалов и учебных фильмов (ноутбук, проектор)	1
Практическое занятие	ПК	12

## **8. Фонд оценочных средств дисциплины**

Описан в отдельном документе

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Пермский национальный исследовательский политехнический  
университет»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине  
«Технико-экономическое обоснование инжиниринговых решений в  
строительстве»**

*Приложение к рабочей программе дисциплины*

<b>Направление подготовки:</b>	08.04.01 Строительство
<b>Направленность (профиль) образовательной программы:</b>	Технологии ценообразования и стоимостного инжиниринга в строительстве
<b>Квалификация выпускника:</b>	«Магистр»
<b>Выпускающая кафедра:</b>	Строительный инжиниринг и материаловедение
<b>Форма обучения:</b>	Очная
<b>Курс: 1</b>	<b>Семестр: 1</b>
<b>Трудоёмкость:</b>	
Кредитов по рабочему учебному плану:	4 ЗЕ
Часов по рабочему учебному плану:	144 ч.
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>	
Дифференцированный зачет:	1 семестр

**Фонд оценочных средств** для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине является частью (приложением) к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине разработан в соответствии с общей частью фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации основной образовательной программы, которая устанавливает систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине устанавливает формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

### 1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине, объекты оценивания и виды контроля

Согласно РПД освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение одного семестра (1-го семестра учебного плана) и разбито на 2 учебных модуля. В каждом модуле предусмотрены аудиторские лекционные и практические занятия, а также самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируется компоненты компетенций *знать, уметь, владеть*, указанные в РПД, которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения по дисциплине (табл. 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала, сдаче отчета по практическим работам, индивидуального комплексного задания и дифференцированного зачета. Виды контроля сведены в таблицу 1.1.

Таблица 1.1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы)	Вид контроля		
	Текущий ТО	Рубежный ОПР/ИКЗ	Итоговый Диф. зачет
<b>Усвоенные знания</b>			
<b>З.1</b> Знает требования теории принятия решений при реализации инвестиционно-строительного проекта; основные механизмы финансирования инвестиционно-строительного проекта	ТО		ТВ
<b>Освоенные умения</b>			
<b>У.1</b> Умеет анализировать принципиальные технические решения и технологии предлагаемые для реализации инвестиционного проекта; определять показатели эффективности проекта		ОПР	ПЗ
<b>Приобретенные владения</b>			
<b>В.1</b> Владеет навыками контроля текущих промежуточных результатов инвестиционного проекта; навыками определения показателей эффективности проектных решений		ИКЗ	КЗ

*ТО – теоретический опрос; ОПР – отчет по практической работе; ТВ – теоретический вопрос; ПЗ – практическое задание; КЗ- комплексное задание; ИКЗ- индивидуальное комплексное задание*

Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета, проводимая с учетом результатов текущего и рубежного контроля.

## **2. Виды контроля, типовые контрольные задания и шкалы оценивания результатов обучения**

Текущий контроль успеваемости имеет целью обеспечение максимальной эффективности учебного процесса, управление процессом формирования заданных компетенций обучаемых, повышение мотивации к учебе предусматривает оценивание хода освоения дисциплины. В соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ПНИПУ предусмотрены следующие виды и периодичность текущего контроля успеваемости обучающихся:

- входной контроль, проверка исходного уровня подготовленности обучаемого и его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины;

- текущий контроль усвоения материала (уровня освоения компонента «знать» заданных компетенций) на каждом групповом занятии и контроль посещаемости лекционных занятий;

- промежуточный и рубежный контроль освоения обучаемыми отдельных компонентов «знать», «уметь» заданных компетенций путем компьютерного или бланчного тестирования, контрольных опросов, контрольных работ (индивидуальных домашних заданий), и т.д.

Рубежный контроль по дисциплине проводится на следующей неделе после прохождения модуля дисциплины, а промежуточный – во время каждого контрольного мероприятия внутри модулей дисциплины;

- межсессионная аттестация, единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам для каждого направления подготовки (специальности), курса, группы;

- контроль остаточных знаний.

### **2.1. Текущий контроль усвоения материала**

Текущий контроль усвоения материала в форме теоретического опроса студентов проводится по каждой теме. Результаты по 4-балльной шкале оценивания заносятся в книжку преподавателя и учитываются в виде интегральной оценки при проведении промежуточной аттестации.

### **2.2. Рубежный контроль**

Рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений (табл. 1.1) проводится в форме сдачи оформленного отчета по практическим работам и индивидуального комплексного задания.

#### **2.2.1. Защита отчета по практическим работам**

Согласно РПД всего предусмотрено 18 практических работ в 1-м семестре. Типовые темы практических работ приведены в РПД.

Защита отчета по практическим работам проводится индивидуально каждым студентом или группой студентов. Типовые шкала и критерии оценки приведены в общей части ФОС образовательной программы.

### **2.2.2 Индивидуальное комплексное задание**

В первом семестре для оценки сформированности владений по учебной дисциплине студентам предлагается выполнить индивидуальное комплексное задание.

#### **Типовые индивидуальные комплексные задания**

1. Проанализируйте несколько объектов недвижимости (коммерческая, жилая, промышленная) и классифицируйте их по региону, стадии строительства/готовности и потенциальной доходности. Предложите наиболее привлекательные варианты для инвестиций

2. Составьте портфель инвестиций, включающий акции, облигации и недвижимость, и классифицируйте его по секторам экономики, географическому расположению и ожидаемому времени вложений. Объясните свои решения и обоснуйте выбор активов

3. Рассмотрите несколько инвестиционных фондов и классифицируйте их по стратегиям управления активами (например, активное управление, пассивное управление, индексные фонды). Проанализируйте их производительность и риск

4. Разработайте прогноз денежных потоков для инвестиционно-строительного проекта на основе предполагаемых затрат, доходов и расходов. Учтите такие факторы, как начальные инвестиции, операционные доходы, операционные расходы, налоги и амортизацию.

*Полный перечень индивидуальных комплексных заданий приведен в приложении 2.*

Защита индивидуальных комплексных заданий проводится индивидуально каждым студентом. Шкала и критерии оценки приведены в общей части ФОС образовательной программы.

### **2.3. Промежуточная аттестация (итоговый контроль)**

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условиями допуска является успешная сдача отчета по практическим работам, индивидуального комплексного задания и положительная интегральная оценка по результатам текущего и рубежного контроля.

Промежуточная аттестация в 1-ом семестре представляет собой сдачу дифференцированного зачета.

#### **2.3.1 Процедура промежуточной аттестации без дополнительного аттестационного испытания (дифференцированного зачёта)**

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета. Дифференцированный зачет по дисциплине основывается на результатах выполнения отчета по практическим занятиям и индивидуального комплексного задания по данной дисциплине.

Критерии выведения итоговой оценки за компоненты компетенций при проведении промежуточной аттестации в виде зачета приведены в общей



части ФОС образовательной программы.

### **2.3.2 Процедура промежуточной аттестации с проведением аттестационного испытания**

В отдельных случаях (например, в случае переаттестации дисциплины) промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета по дисциплине может проводиться с проведением аттестационного испытания по билетам. Билет содержит теоретические вопросы (ТВ) для проверки усвоенных знаний, практические задания (ПЗ) для проверки освоенных умений, комплексных заданий (КЗ) для контроля уровня приобретенных владений всех заявленных компетенций.

Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролирующие уровень сформированности всех заявленных компетенций.

#### **2.3.2.1 Типовые вопросы и задания для дифференцированного зачета по дисциплине**

##### **Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний**

1. Понятие инвестиций их виды и классификация
2. Инвестиции в реальные активы и финансовые инвестиции
3. Инвестиции в новое строительство, капитальные ремонт, модернизацию предприятий.

##### **Типовые практические задания для контроля освоенных умений**

1. На примере инвестиционного проекта реконструкции промышленного объекта определите структуру и источники инвестиций.
2. На примере инвестиционного проекта строительства объекта коммерческой недвижимости определите участников инвестиционного проекта, опишите цели их инвестирования
3. Рассмотрите различные стратегии диверсификации портфеля и определите оптимальное соотношение проектов с учетом желаемого уровня риска и доходности
4. Составьте рекомендации по управлению инвестиционным портфелем, с учетом его диверсификации и потенциальных рисков

##### **Типовые комплексные задания для контроля приобретенных владений**

1. Определить общую экономическую эффективность капитальных вложений для строительства нового цеха, если капитальные вложения на единицу продукции  $KB = 8$  руб., себестоимость единицы продукции  $C = 16$  руб., цена оптовая предприятия  $Цопт = 20$  руб., годовой объем производства  $Q = 10\,000$  ед., уровень рентабельности предприятия  $R_{пр} = 0,2$ .

2. Определить экономическую эффективность капитальных вложений на строительство нового промышленного предприятия, если сметная стоимость строительства  $KВопф = 60$  млн.руб., капитальные вложения на создание оборотных средств  $KВос = 20$  млн.руб., стоимость годового объема производственной продукции в оптовых ценах предприятия  $ВП = 300$  млн.руб., себестоимость годового объема производства  $Cг = 280$  млн.руб., расчетная рентабельность не менее  $0,25$ .

3. Компания «А» на 30 % финансируется за счет заемных средств и на 70 % за счет собственных средств. Стоимость долга составляет 10 %, стоимость собственного капитала – 15 %. В этом случае ставка дисконтирования, определенная методом средневзвешенной стоимости. Определите ставку дисконтирования

*Полный перечень вопросов и заданий для дифференцированного зачета приведен в приложении 1, а также в форме утвержденных билетов хранится на выпускающей кафедре.*

### **2.3.2.2 Шкалы оценивания результатов обучения на дифференцированном зачете**

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов *знать, уметь, владеть* заявленных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания.

Типовые шкала и критерии оценки результатов обучения при сдаче дифференцированного зачета для компонентов *знать, уметь и владеть* приведены в общей части ФОС образовательной программы

## **3. Критерии оценивания уровня сформированности компонентов и компетенций**

### **3.1. Оценка уровня сформированности компонентов компетенций**

При оценке уровня сформированности компетенций в рамках выборочного контроля при дифференцированном зачете считается, что *полученная оценка за компонент проверяемой в билете компетенции обобщается на соответствующий компонент всех компетенций, формируемых в рамках данной учебной дисциплины.*

Типовые критерии и шкалы оценивания уровня сформированности компонентов компетенций приведены в общей части ФОС образовательной программы.

### **3.2. Оценка уровня сформированности компетенций**

Общая оценка уровня сформированности всех компетенций проводится путем агрегирования оценок, полученных студентом за каждый компонент формируемых компетенций, с учетом результатов текущего и рубежного контроля в виде интегральной оценки по 4-х балльной шкале. Все результаты контроля заносятся в оценочный лист и заполняются преподавателем по итогам промежуточной аттестации.

Форма оценочного листа и требования к его заполнению приведены в общей части ФОС образовательной программы.

При формировании итоговой оценки промежуточной аттестации в виде дифференцированного зачета используются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС образовательной программы.

Перечень теоретических, практических заданий к дифференцированному зачету для проверки знаний, умений и владений по дисциплине «Технико-экономическое обоснование инженеринговых решений в строительстве»

**Вопросы для контроля усвоенных знаний**

1. Понятие инвестиций их виды и классификация
2. Инвестиции в реальные активы и финансовые инвестиции
3. Инвестиции в новое строительство, капитальные ремонт, модернизацию предприятий.
4. Задачи и цели предприятия-инвестора перед привлечением инвестиций
5. Жизненный цикл инвестиций. Характеристика стадии жизненного цикла.
6. Горизонт прогноза проекта
7. Понятие и участники инвестиционной деятельности.
8. Этапы процесса управления инвестиционной деятельностью. Инвестиционный менеджмент и его инструменты
9. Понятие инвестиционных стратегий. Этапы формирования инвестиционной стратегии
10. Денежные потоки инвестиционно-строительных проектов. Дисконтирование денежных потоков
11. Этапы разработки технико-экономического обоснование инвестиционно-строительного проекта. Внешняя и внутренняя среда проекта
12. Понятие затраты и доходы проекта. Норма доходности
13. Динамические и статистические методы определения эффективности проекта
14. Понятие социальной эффективности проекта. Показатели расчета социальной эффективности инвестиционно-строительного проекта
15. Определение сроков выполнения строительных проектов

**Вопросы для контроля освоенных умений**

1. На примере инвестиционного проекта реконструкции промышленного объекта определите структуру и источники инвестиций.
2. На примере инвестиционного проекта строительства объекта коммерческой недвижимости определите участников инвестиционного проекта, опишите цели их инвестирования
3. Рассмотрите различные стратегии диверсификации портфеля и определите оптимальное соотношение проектов с учетом желаемого уровня риска и доходности
4. Составьте рекомендации по управлению инвестиционным портфелем, с учетом его диверсификации и потенциальных рисков
5. Определите преимущества и недостатки различных источников финансирования: собственные средства, заемные средства, государственная

поддержка и привлечение инвестиций для строительства объекта коммерческой недвижимости

6. Определите рекомендации по выбору инвестиционной стратегии – консервативной, умеренной, агрессивной при привлечении инвестиций при реконструкции промышленного предприятия

7. Составьте инвестиционный портфель, включающий несколько активов из разных классов (например, акции, облигации, недвижимость). Рассмотрите принципы диверсификации и определите оптимальное соотношение активов в портфеле с учетом желаемого уровня риска и доходности.

8. Составьте рекомендации по управлению портфелем и оптимизации его структуры с учетом диверсификации и желаемых финансовых целей

9. Для инвестиционного проекта строительства здания общественного назначения рассмотрите методы управления рисками, такие как диверсификация, хеджирование и использование стоп-лосс ордеров. Определите преимущества и недостатки применения каждого метода

10. Определите различные виды рисков, с которыми сталкиваются инвесторы, такие как рыночный риск, кредитный риск, операционный риск при строительстве объектов коммерческого назначения

11. Составьте рекомендации по управлению портфелем и оптимизации его структуры с учетом диверсификации и желаемых финансовых целей.

12. Рассмотрите принципы диверсификации и определите оптимальное соотношение активов в портфеле с учетом желаемого уровня риска и доходности

13. Опишите этапы формирования агрессивной инвестиционной стратегии

14. Опишите этапы формирования умеренной инвестиционной стратегии

15. Опишите этапы формирования консервативной стратегии

### **Комплексные задания для контроля освоенных владений**

1. Определить общую экономическую эффективность капитальных вложений для строительства нового цеха, если капитальные вложения на единицу продукции  $KB = 8$  руб., себестоимость единицы продукции  $C = 16$  руб., цена оптовая предприятия  $Цопт = 20$  руб., годовой объем производства  $Q = 10\,000$  ед., уровень рентабельности предприятия  $R_{пр} = 0,2$ .

2. Определить экономическую эффективность капитальных вложений на строительство нового промышленного предприятия, если сметная стоимость строительства  $KВопф = 60$  млн.руб., капитальные вложения на создание оборотных средств  $KВос = 20$  млн.руб., стоимость годового объема производственной продукции в оптовых ценах предприятия  $ВП = 300$  млн.руб., себестоимость годового объема производства  $Сг = 280$  млн.руб., расчетная рентабельность не менее  $0,25$ .

3. Компания «А» на 30 % финансируется за счет заемных средств и на 70 % за счет собственных средств. Стоимость долга составляет 10 %,

стоимость собственного капитала – 15 %. В этом случае ставка дисконтирования, определенная методом средневзвешенной стоимости. Определите ставку дисконтирования

4. Компания планирует внедрить в производство инновационную технологию, которая повысит ее конкурентоспособность на рынке. Для внедрения технологии необходимы капитальные вложения в размере 500 д.е. и дальнейшее ежегодное инвестирование в размере 400 д.е. Компания будет получать дополнительный денежный приток в размере 800 д.е. ежегодно. Для внедрения технологии используются заемные средства стоимостью капитала 19 %. Определите: - современное чистое значение (NPV) с учетом периода расчета по годам до первого положительного значения; - индекс рентабельности инвестиций; - внутреннюю норму рентабельности инвестиций; - дисконтированный период окупаемости.

5. Выбрать экономически целесообразный вариант системы горячего водоснабжения поселка. Исходные данные: Первый вариант – Срок службы системы 15 лет. Сметная стоимость строительства  $K_1 = 40000$  тыс. руб. Годовые эксплуатационные расходы  $C_1 = 10000$  тыс. руб./год. Второй вариант – Срок службы системы 5 лет. Сметная стоимость строительства  $K_2 = 25\ 000$  тыс. руб. При замене системы через 5 и 10 лет инвестиции с учетом затрат на демонтаж старой системы составляют  $K_{зам} = 42000$  тыс. руб. Годовые эксплуатационные расходы  $C_2 = 7000$  тыс. руб./год. Норма рентабельности 11%.

6. Проект рассчитан на три года, объём инвестиций – 126 млн. руб. Чистый денежный поток: 1-й год 45 млн. руб., 2-й год 54 млн. руб., 3-й год 75 млн. руб. Определить чистую текущую стоимость проекта (NPV) и индекс рентабельности инвестиционного проекта (PI).

7. Инвестиционный проект требует первоначальных вложений в размере 18 000 ден.ед. Через 1 год доходы составят 11 000 ден.ед., к концу 2-го года 12 650 ден.ед. Выгодно ли осуществить данный проект, если  $i=10\%$ ,  $i=15\%$ ?

8. Первоначальные инвестиции – 30 ед. Срок амортизации – 5 лет. Выручка от реализации по годам: 1-й год – 20 ед., 2-й – 22 ед., 3-й – 25 ед., 4-й – 24 ед., 5-й – 23 ед. Текущие материальные издержки – 10 ед. и каждый год увеличиваются на 2 %. Ставка налога на прибыль – 30 %. Коэффициент дисконтирования – 0,1. Определить индекс доходности и срок окупаемости инвестиций.

9. Определить (при ставке дисконтирования =16%) по проекту социального предпринимателя: Чистую стоимость проекта; Рентабельность инвестиций; Недисконтированный и дисконтированный срок окупаемости проекта; Внутреннюю норму рентабельности. Стоит ли принимать данный проект, если для его реализации привлекаются заемные средства под 20% годовых? Обоснуйте ответ. Период времени реализации инвестиционного проекта  $t$ , лет Начальные инвестиционные затраты (-) и чистые денежные потоки (+,-), руб. Начальный период инвестирования ( $t = 0$ ) -800000 Первый

год ( $t = 1$ ) +70000 Второй год( $t = 2$ ) +230000 Третий год ( $t = 3$ ) +340000  
 Четвертый год ( $t = 4$ ) +450000 Пятый год ( $t = 5$ ) +520000

10. Имеется проект длительностью в 2 шага расчета, инвестиционные затраты  $C_0=100$  тыс. рублей, а потоки денег по шагам расчета  $C_1=(+50$  тыс. рублей) и  $C_2=(+80$  тыс. рублей). Если ставка дисконта не изменится, а потоки денег поменяются местами:  $C_1=(+80$  тыс. рублей) и  $C_2=(+50$  тыс. рублей), то изменится ли величина NPV? Почему?

11. Для каждого из ниже перечисленных проектов рассчитайте IRR и NPV, если значения коэффициента дисконтирования равно 20%:

Проекты	IC	P1	P2	P3	P4	P5
A	-370	-	-	-	-	1000
B	-240	60	60	60	60	60
C	-263,5	100	100	100	100	100

12. Определить чистый дисконтированный доход от реализации проекта при различных нормах дохода: соответственно для 10 и 30%. Объяснить результаты.

Условия проекта (тыс. руб.)

Показатели	1 год	2	3	4	5
1. Выручка от реализации		463	942	1940	1940
2. Ликвидационная стоимость					500
3. Операционные затраты		260	453	715	715
4. Инвестиционные затраты	1000	169.5	82.5	194	100
5. Налоги		37.5	150	360	380

13 Менеджер по инвестициям рассчитал следующий инвестиционный цикл платежей (-) и поступлений (+) по одному из анализируемых проектов (в тыс. руб.):

Год	0	1	2	3	4	5
Платежи и поступления	-1700	+600	+700	+800	+600	+600

Определить чистую дисконтированную стоимость при доходности альтернативных вариантов инвестиций в 18 % годовых.

14. Рассчитать критический объем производства, если общие постоянные расходы 55 тыс. руб., цена единицы продукции 104 руб., переменные издержки на единицу продукции 65 рублей. Рассчитать предел возможного снижения объема производства (в %) в условиях уменьшения спроса, если мощность предприятия 2000 единиц продукции

15. На предприятии рассматривают инвестиционный проект строительства цеха для производства нового продукта, жизненный цикл которого составит по прогнозам 5 лет. Прогнозируется следующая динамика сбыта продукта и затрат:

	1 год	2 год	3 год	4 год	5 год
--	-------	-------	-------	-------	-------

Объем сбыта, шт.	35000	40000	50000	40000	20000
Цена реализации, руб.	80	80	84	84	80
Средние переменные расходы, руб.	45	46	47	48	49

В случае осуществления проекта постоянные расходы по предприятию возрастут на 300 тыс. р. в год. Стоимость производственного объекта 2,5 млн. руб. Ожидается, что его ликвидационная стоимость составит 200 тыс. руб. Предприятие ориентируется на расчетную ставку процента 25% годовых.

Определить: чистую дисконтированную стоимость от реализации проекта, срок окупаемости инвестиций и величину внутренней нормы доходности проекта.

Перечень индивидуальных комплексных заданий

1. Проанализируйте несколько объектов недвижимости (коммерческая, жилая, промышленная) и классифицируйте их по региону, стадии строительства/готовности и потенциальной доходности. Предложите наиболее привлекательные варианты для инвестиций

2. Составьте портфель инвестиций, включающий акции, облигации и недвижимость, и классифицируйте его по секторам экономики, географическому расположению и ожидаемому времени вложений. Объясните свои решения и обоснуйте выбор активов

3. Рассмотрите несколько инвестиционных фондов и классифицируйте их по стратегиям управления активами (например, активное управление, пассивное управление, индексные фонды). Проанализируйте их производительность и риск

4. Разработайте прогноз денежных потоков для инвестиционно-строительного проекта на основе предполагаемых затрат, доходов и расходов. Учтите такие факторы, как начальные инвестиции, операционные доходы, операционные расходы, налоги и амортизацию.

5. Проведите анализ чувствительности денежных потоков проекта к изменению основных параметров, таких как объем продаж, стоимость строительства, операционные расходы и налоговые ставки. Оцените, насколько изменение этих параметров может повлиять на доходность проекта.

6. Рассмотрите альтернативные сценарии денежных потоков проекта, учитывая возможные изменения в экономической среде, рыночной конкуренции или технических условиях. Оцените риски и возможные последствия для доходности проекта

7. Проанализируйте структуру финансирования проекта и оцените его финансовую устойчивость. Рассмотрите различные источники финансирования, такие как собственный капитал, заемные средства или государственные гранты, и оцените их влияние на денежные потоки.

8. Разработайте план управления денежными потоками проекта, включая меры по улучшению эффективности в управлении операционными расходами, контролю над дебиторской и кредиторской задолженностью, а также оптимизации налоговых выплат

9. Исследуйте и классифицируйте различные стратегии инвестиционно-строительного проекта, такие как стратегия развития, стратегия управления рисками, стратегия финансирования и стратегия маркетинга. Определите их основные цели и задачи.

10. Разработайте стратегию развития проекта, исходя из его целей и потенциальных возможностей. Определите основные этапы развития проекта и стратегические действия для достижения поставленных целей.

11. Проанализируйте стратегию управления рисками проекта и определите основные риски, связанные с инвестиционно-строительным



процессом. Разработайте меры по снижению и управлению рисками, включая финансовое страхование, диверсификацию и контроль качества

12. Разработайте стратегию маркетинга проекта, включая анализ рынка, определение целевой аудитории и позиционирование проекта. Разработайте маркетинговый план, включающий такие элементы, как продвижение, ценообразование и дистрибуцию

13. Изучите стратегии управления проектом и определите оптимальный подход к организации работы, управлению ресурсами и контролю за выполнением задач. Разработайте график проекта, определите ключевые этапы и механизмы контроля за выполнением плана

14. Проанализируйте стратегии партнерства и сотрудничества в рамках инвестиционно-строительного проекта. Оцените возможность взаимодействия с другими организациями, подрядчиками или государственными учреждениями для достижения синергического эффекта и снижения затрат

15. Исследуйте стратегии использования современных технологий и инноваций в инвестиционно-строительном проекте. Рассмотрите возможности применения информационных систем, автоматизации процессов и использования экологически чистых технологий.