

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Карякин Андрей Вадимович  
Должность: Руководитель НТИ НИЯУ МИФИ  
Дата подписания: 04.07.2023 11:39:09  
Уникальный программный ключ:  
2e905c9a64921ebc9b6e02a1d59e814917858874

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

**Новоуральский технологический институт –**  
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения  
высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет  
«МИФИ»

УТВЕРЖДЕНА  
Ученым советом НТИ НИЯУ МИФИ  
Протокол № 4 от 30.08.2021 г.

**Рабочая программа учебной дисциплины**  
**"Технико-экономическое обоснование проектов"**

Направление подготовки (специальность)	11.03.04 Электроника и наноэлектроника
Профиль подготовки (специализация)	Промышленная электроника
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная

Семестр	8
Трудоемкость, ЗЕТ	2
Трудоемкость, ч.	72
Аудиторные занятия, в т.ч.:	20
- лекции	10
- практические занятия (в т.ч. интерактивные занятия)	10
- лабораторные работы	
- курсовой проект (работа)	
Самостоятельная работа	52
Форма итогового контроля	зачет

Учебную программу составил старший преподаватель кафедры экономики и управления Михайлова Ольга Михайловна

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
2 МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО .....	4
3 ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ.....	4
4 ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДИСЦИПЛИНЫ .....	6
5 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	6
6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....	8
7 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ .....	9
8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	10
10 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ И ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ .....	11
ПРИЛОЖЕНИЕ А. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.....	12

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина позволяет студенту производить экономические расчеты, обосновывающие целесообразность осуществления проектов:

- выбор номенклатуры выпускаемой и перспективной продукции;
- выбор оборудования (тип, производитель, модель, стоимость) и материалов (вид, марка, поставщик, стоимость);
- изготовление образцов, проведение комплекса предварительных исследований и испытаний;
- технико-экономический анализ организации производства, заключение о рентабельности производства.

## 2 МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

В соответствии с Образовательной программой подготовки бакалавров *Промышленная электроника* по направлению *11.03.04 Электроника и нанoeлектроника*, данная учебная дисциплина входит в *обязательную часть общепрофессионального* модуля.

Для успешного изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные при изучении дисциплины «Экономика и организация производства»..

## 3 ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Универсальные (УК) компетенции

<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	З-УК-2 Знать: виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность У-УК-2 Уметь: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности В-УК-2 Владеть: методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта, навыками работы с нормативно-правовой документацией
УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	З-УК-10 Знать: основные документы, регламентирующие финансовую грамотность в профессиональной деятельности; источники финансирования профессиональной деятельности; принципы планирования экономической деятельности; критерии оценки затрат и обоснованности экономических решений У-УК-10 Уметь: обосновывать принятие экономических решений в различных областях жизнедеятельности на основе учета факторов эффективности; планировать деятельность с учетом экономически оправданных затрат, направленных на достижение результата В-УК-10 Владеть: методикой анализа, расчета и оценки экономической целесообразности планируемой деятельности (проекта), его финансирования из внебюджетных и бюджетных источников

Профессиональные компетенции (ПК) в соответствии с задачами и объектами (областями знаний) профессиональной деятельности:

Задача профессиональной деятельности (ЗПД)	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции; Основание (профессиональный стандарт-ПС, анализ опыта)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
расчет, конструирование и разработка вариантов конструкций блоков с низкой плотностью компоновки элементов	блоки и узлы блоков с низкой плотностью электрического и электронного оборудования профильного предприятия	ПК-4 Способен подготавливать и оформлять техникоэкономического обоснования технологий производства приборов, разработке технических требований для определенного типа технологических операций	З-ПК-4 Знание техникоэкономических требований к технологии производства приборов микро-и наноэлектроники У-ПК-4 Умение разрабатывать технические требования к технологическим операциям в области электроники и наноэлектроники В-ПК-4 Владение навыками техникоэкономического обоснования определённых технологических операций в предметной области.

#### 4 ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели и задачи воспитания, воспитательный потенциал дисциплин

Направления/цели воспитания	Задачи воспитания (код)	Воспитательный потенциал дисциплин
Профессиональное и трудовое воспитание	В14 Формирование глубокого понимания социальной роли профессии, позитивной и активной установки на ценности избранной специальности, ответственного отношения к профессиональной деятельности, труду	формирование навыков системного видения роли и значимости выбранной профессии в социально-экономических отношениях через контекстное обучение

#### 5 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 5.1 Структура учебной дисциплины

Раздел (темы) учебной дисциплины	Неделя семестра	Виды учебной деятельности			Формы контроля успеваемости, недели
		лекции	Практики	СРС	
Понятие и виды инвестиционных проектов. Отличие бизнес-плана от технико-экономического обоснования. Основные задачи и требования к экономическому обоснованию технических проектов	1	2	-	2	АКР 2 нед
Эффект от реализации проекта, методы его оценки. Выбор оптимального из сравниваемых вариантов	2-3	2	1	10	
Капитальные затраты на организацию производства	3-4	1	2	10	ПЗ 2.1 5 нед
Определение потребности в персонале для реализации проекта и затрат на его содержание	5-6	1	2	10	ПЗ 2.2, 2.3 5,6 нед
Расчет себестоимости изделий	6-8	2	2	10	ПЗ 2.4, 2.5, 2.6, 2.7 7-8 нед
Показатели экономической эффективности производства изделий	8-10	2	3	10	ПЗ 2.8 9,10 нед
<b>ИТОГО</b>		10	10	52	

Примечание: ПЗ – практическое задание, АКР – аудиторная контрольная работа

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### 5.2.1 Лекционные и практические занятия

#### Лекционные и практические занятия

	Раздел (темы) учебной дисциплины
2 ч.	Понятие и виды инвестиционных проектов. Отличие бизнес-плана от технико-экономического обоснования. Основные задачи и требования к экономическому обоснованию технических проектов
3 ч.	Эффект от реализации проекта, методы его оценки. Выбор оптимального из сравниваемых вариантов
3 ч.	Капитальные затраты на организацию производства изделий
3 ч.	Определение потребности в персонале для реализации проекта и затрат на его содержание
4 ч.	Расчет себестоимости изделий
5 ч.	Показатели экономической эффективности производства изделий

**Практические занятия** представляют собой решение задач, выполнение аудиторных контрольных работ и комплексного практического задания по темам лекционного материала.

### 5.2.2 Самостоятельная работа обучающихся

Самостоятельная работа студента по учебной дисциплине регламентируется «Положением об организации самостоятельной работы студентов в НТИ НИЯУ МИФИ».

#### Самостоятельная работа обучающихся

Самостоятельная работа студента по учебной дисциплине регламентируется «Положением об организации самостоятельной работы студентов в НТИ НИЯУ МИФИ».

#### Перечень учебно-методического обеспечения.

**Учебно-методическое обеспечение учебной работы студентов включает:**

1) фонд оценочных средств:

- задания для практических занятий;
- контрольные вопросы для подготовки к сдаче зачета;
- методические рекомендации для преподавателя;
- методические указания по выполнению комплексного практического задания по теме «Технико-экономическое обоснование проекта»;

2) учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов включает:

- методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся НТИ НИЯУ МИФИ.

№ п/п	Тема/раздел учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы и ее содержание	Трудоемкость, час.
1.	Понятие и виды инвестиционных проектов. Отличие бизнес-плана от технико-экономического обоснования. Основные задачи и требования к экономическому обоснованию технических проектов	Подготовка к аудиторной контрольной работе	2
2.	Эффект от реализации проекта, методы его оценки. Выбор оптимального из сравниваемых вариантов	Подготовка к практическим занятиям	10
3.	Капитальные затраты на организацию производства изделий	Подготовка к практическим занятиям	10
4.	Определение потребности в персонале для реализации проекта и затрат на его содержание	Подготовка к практическим занятиям	10
5.	Расчет себестоимости изделий	Подготовка к практическим занятиям	10
6.	Показатели экономической эффективности производства изделий	Подготовка к практическим занятиям	10

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Рекомендации для преподавателя по использованию информационно-образовательных технологий содержатся в «Положении об организационных формах и технологиях образовательного процесса в НТИ НИЯУ МИФИ».

При реализации программы дисциплины используются различные образовательные технологии. Аудиторные занятия проводятся в форме лекций, практических занятий, аудиторных консультаций по курсовой работе. Для контроля усвоения студентами разделов данной дисциплины применяются тестовые технологии.

Для повышения уровня знаний студентов в течение семестра организуются консультации, во время которых:

- проводится объяснение непонятных для студентов разделов теоретического курса;
- принимаются задолженности и т.д.

Реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий, предполагающих активную обратную связь между преподавателем и студентами.

В процессе изучения дисциплины используются интерактивные формы обучения при проведении практических занятий.

## 7 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

Оценочные материалы из фонда оценочных средств представлены в ПРИЛОЖЕНИИ А.

Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения представлена в таблице

Наименование темы	Аттестация	Макс. балл
Понятие и виды инвестиционных проектов. Отличие бизнес-плана от технико-экономического обоснования. Основные задачи и требования к экономическому обоснованию технических проектов Эффект от реализации проекта, методы его оценки. Выбор оптимального из сравниваемых вариантов	АКР	20
Капитальные затраты на организацию производства изделий с применением аддитивных технологий	ПЗ 2.1	10
Расчет потребности в персонале и затрат на его содержание	ПЗ 2.2, 2.3	10
Расчет себестоимости изделий с применением аддитивных технологий	ПЗ 2.4, 2.5, 2.6, 2.7	10
Показатели экономической эффективности производства изделий с применением аддитивных технологий	ПЗ 2.8	10
Зачет (тестовое задание)	ТЗ	40

Компетенция	Индикаторы освоения	Текущий контроль и аттестация разделов (форма, неделя)
УК-2	З-УК-2 У-УК-2 В-УК-2	АКР 2 нед  ПЗ 2.1 5 нед ПЗ 2.2, 2.3 5,6 нед ПЗ 2.4, 2.5, 2.6, 2.7 7-8 нед ПЗ 2.8 9,10 нед
УК-10	З-УК-10 У-УК-10 В-УК-10	
ПК-4	З-ПК-4 У-ПК-4 В-ПК-4	

Средства текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине представлены в ФОС. Шкала каждого контрольного мероприятия лежит в пределах от 0 до

установленного максимального балла включительно. Итоговая аттестация по дисциплине оценивается по 100-балльной шкале и представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении контрольных мероприятий. Полученные баллы переводятся в 5-балльную систему по следующей шкале:

Оценка по 5 балльной шкале	Зачет	Сумма баллов по дисциплине	Оценка (ECTS)	Градация
5 (отлично)	Зачтено	90-100	A	Отлично
4 (хорошо)		85-89	B	Очень хорошо
		75-84	C	Хорошо
		70-74	D	Удовлетворительно
3 (удовлетворительно)		65-69	E	Посредственно
	60-64			
2 (неудовлетворительно)	Не зачтено	Ниже 60	F	Неудовлетворительно

## 8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 8.1 Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Касьяненко, Т. Г. Экономическая оценка инвестиций : учебник и практикум / Т. Г. Касьяненко, Г. А. Маховикова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 559 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3089-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/425890>
2. Холодкова, В. В. Управление инвестиционным проектом : учебник и практикум для вузов / В. В. Холодкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 302 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07049-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493895>

### 8.2 Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса	Электронный адрес ресурса
1) Официальный сайт НТИ НИЯУ МИФИ	<a href="http://nsti.ru">http://nsti.ru</a>
2) ЭБС ЮРАЙТ	<a href="https://urait.ru/bcode/490332/p.32-42">https://urait.ru/bcode/490332/p.32-42</a>

## 9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная дисциплина обеспечена учебно-методической документацией и материалами. Её содержание представлено в локальной сети учебного заведения и находится в режиме свободного доступа для студентов. Доступ студентов для самостоятельной подготовки осуществляется через компьютеры библиотеки и компьютерных классов НТИ НИЯУ МИФИ.

Материально-техническое обеспечение аудиторных занятий:

- 1) комплект электронных презентаций/слайдов,
- 2) аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер)

## **10 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ И ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ**

### Вводная часть

Цель данной дисциплины — дать учащимся ключевые представления о проведении технико-экономического обоснования проектов.

Основной упор на лекциях необходимо делать на понимание излагаемого материала и умения его использования при подготовке для сдачи зачета, к практическим занятиям и при выполнении самостоятельных работ.

Изучение учебной дисциплины включает: получение практических навыков в решении типовых задач технико-экономического обоснования проектов.

Для освоения учебной дисциплины специальных образовательных технологий не требуется, так как используются только: занятия лекционного типа; практические занятия. Специальное материально-техническое обеспечение не требуется. Лекционная часть курса обеспечивает получение необходимых знаний; практические занятия посвящены решению конкретных учебных задач с использованием индивидуальных средств организационно-экономических расчетов.

### Методические указания к лекциям и практическим занятиям

Преподавателям на каждой лекции рекомендуется очень кратко повторять пройденный материал предыдущих лекций. При этом следует останавливаться на сложных для понимания студентами ключевых элементах дисциплины.

Студентам перед текущей лекцией (заранее) рекомендуется очень кратко повторять пройденный материал предыдущих лекций. При этом следует сосредоточить свое внимание на сложных для понимания ключевых элементах дисциплины.

Основной упор на изучаемых лекциях необходимо делать именно на понимание представленного материала и на умение его использовать при выполнении практических контрольных работ.

Изучение текущего материала рекомендуется проводить, опираясь на следующие пособия [1, 2].

В рамках дисциплины предусмотрено проведение практических занятий, на которых учащиеся должны, используя представленный на лекциях материал, закрепить знания по изучаемой дисциплине. Практика показала, что следует быть готовым заранее к различным приемам вовлечения студентов в творческий процесс освоения учебного материала.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### Вопросы к зачету:

Понятие инвестиционного проекта.  
Понятие инвестиций. Инвестиции в технике  
Классификация инвестиций.  
Отличия бизнес-плана и технико-экономического обоснования.  
Цель и задачи технико-экономического обоснования проектов.  
Виды эффекта от реализации проекта и методы оценки.  
Денежный поток и его оценка  
Система экономических показателей. Чистый дисконтированный доход.  
Система экономических показателей. Индекс доходности.  
Система экономических показателей. Внутренняя норма доходности.  
Система экономических показателей. Срок окупаемости.  
Норма дисконта и понятие дисконтирования  
Бизнес-план проекта  
Расчет затрат на стадии исследования и разработки нового устройства.  
Расчет себестоимости изготовления новой конструкторской разработки.  
Расчет капитальных вложений в сфере аддитивных технологий  
Технико-экономическое обоснование проектов внедрения аддитивных технологий  
Определение капитальных вложений при разработке проекта  
Расчет эксплуатационных затрат проекта  
Определение показателей экономической эффективности проектов  
Годовая экономия.  
Система технико-экономических показателей эффективности проектов  
Расчет себестоимости продукта.

Зачет проводится в форме тестирования. Тестовые задания на зачет формируются из банка тестов для текущего контроля, представленного далее.

### Задания для практических работ

На практических занятиях студентам предлагается выполнить комплексное практическое задание по теме «Технико-экономическое обоснование проекта». Методические указания по выполнению задания представлены в УМКД. Исходные данные для расчета выдаются каждому студенту индивидуально в соответствии с его вариантом. Варианты исходных данных для расчета содержатся в методическом указании.

**Тема «Капитальные затраты на организацию производства изделий с применением аддитивных технологий»**

#### **Практическое задание. Раздел 2.1 РАСЧЕТ ПОТРЕБНОСТИ В ОБОРУДОВАНИИ И АМОРТИЗАЦИОННЫХ ОТЧИСЛЕНИЙ**

Для расчета потребности в оборудовании исходными данными являются: плановое задание по выпуску трансформаторов, нормы трудоемкости их изготовления по операциям технологического процесса и плановый фонд времени работы оборудования. Плановый фонд времени работы оборудования рассчитывать исходя из 2-х сменной работы и длительности рабочего времени на смену, равной 8,2 часа при нормальных условиях труда и 7,2 часа при вредных условиях труда. Следует учесть сокращение рабочих смен на 2 часа в предпраздничные дни, а также простои оборудования в ремонте, составляющие 5% от фонда времени его работы. Количество выходных и праздничных дней брать по календарю того года, в который выполняется работа.

Таблица - Расчет потребности в оборудовании по участкам цеха.

Наименование оборудования	№ операций по тех. карте	Тип трансформатора	Условия работы	Форма зарплаты	Норма времени на ед. в мин. $t_{ij}$	Норма часов на годов. прогр. $T_{ij}$	Станко-часов на год. прогр. $C_{ij}$	Плановый фонд времени $F_{об}$ , час.	Кол-во ед. оборуд. по расчету $N_{j\text{расч.}}$	Принятое кол-во оборуд. $N_{j\text{прин.}}$	Кoeff. использования оборуд. $K_{исп.j}$	Стоимость оборуд. с учетом сопутств. кап. вложений и инвентаря, руб.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Участок изготовления сердечников												
1 Установка обезжиривания	1											
2 Установка для покрытия суспензией	2											
3 Установка для резки	3											
...												
ИТОГО												

По данным таблицы определить стоимость необходимых капитальных вложений и рассчитать амортизацию оборудования.

Тема «**Расчет потребности в персонале и затрат на его содержание**»

**Практическое задание. Раздел 2.2 РАСЧЕТ ПОТРЕБНОСТИ В ОСНОВНЫХ РАБОЧИХ**

**Раздел 2.3 РАСЧЕТ ГОДОВОГО ФОНДА ЗАРПЛАТЫ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ РАБОЧИХ**

Расчет потребности в производственных рабочих производится исходя из трудоемкости годовой программы выпуска продукции в станко-часах с учетом планируемых потерь рабочего времени.

Таблица - Расчетные потребности в основных рабочих по профессиям и разрядам

Наименование профессий	Условия работы	Форма организации труда	$C_j$	$F_{\text{раб}j}$	Расчетное кол-во	Принятое кол-во	Число бригадиров	Число мастеров
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Участок изготовления сердечников								
1 Рабочие по обезжириванию стального листа								
2 Рабочие по покрытию ленты суспензией								
3 Шлифовщики								
И т.д.								
Участок намотки катушек								
1 Слесари-раскройщики								

2 Намотчики катушек								
И т.д.								
Сборочный участок								
1 Слесари-сборщики								
2 Маляры и т.д.								
Итого по цеху:	-	-	-	-	-			

Годовой фонд зарплаты производственных рабочих состоит из прямого фонда и доплат до часового, дневного и месячного фондов.

Таблица - Расчет прямого фонда зарплаты основных производственных рабочих.

Операция	Форма организации труда	Разряд и условия работы	Тариф (руб/ч)	Тип трансформатора	Кол-во нормо-часов на прогр. по типам, $T_{ij}$ н-ч	Фонд з/пл по тарифу по типам, руб., $F_{зп_{ij}}$	Общий фонд з/пл по операциям руб., $F_{зп_j}$
1	2	3	4	5	6	7	8
Участок изготовления сердечников							
1 Операция по обезжириванию							
2 Операция по покрытию ленты суспензией							
И т.д.							
Участок намотки катушек							
1 Заготовка материалов и комплектация							
2 Намотка катушек и выводы концов							
И т.д.							
Участок сборки							
1 Сборка скоб							
И т.д.							
<b>Итого по цеху:</b>					-		

Таблица - Расчет доплат за работу в ночное время основным производственным рабочим

Профессия	Форма з/пл	Разряд и условия работы	Часовая ставка, руб/ч	Кол-во чел., работающих в ноч. вр.	Плановый фонд рабочего времени, $F_{пл}$	Кол-во ночных часов в году, $t_j^H$	Коэф. доплат за ночные часы	Величина доплаты
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Участок изготовления сердечников								
1 Рабочие по обезжириванию стальной ленты								

2 Рабочие по покрытию ленты суспензией и т.д.								
Участок намотки катушек								
1 Слесари-раскройщики								
2 Намотчики и т.д.								
Сборочный участок								
1 Слесари-сборщики								
2 Маляры и т.д.								
Итого по цеху:								

Таблица 6 - Расчет доплат за не освобожденное бригадирство по основным производственным рабочим

Профессия	Число людей в бригаде	Число бригадиров	Разряд и условия работы	Тариф, руб/ч Ч <sub>г</sub>	Плановый фонд раб. вр. F <sub>раб</sub> , час.	% доплаты	Величина доплаты руб.
1	2	3	4	5	6	7	8
Участок изготовления сердечников							
1 Рабочие по обезжириванию стального листа							
2 Рабочие по покрытию ленты суспензией и т.д.							
Участок намотки катушек							
1 Слесари-раскройщики							
2 Намотчики и т.д.							
Сборочный участок							
1 Слесари-сборщики							
2 Маляры и т.д.							
Итого по цеху:	-	-	-	-	-	-	

Отчисления на социальные нужды (т.е. выплаты в государственные внебюджетные фонды: пенсионный фонд, фонд государственного социального страхования и фонд обязательного медицинского страхования) составляет **30 % от общего фонда зарплаты** и относятся на цеховые расходы.

Таблица - Расчет годового фонда зарплаты производственных рабочих

Виды выплат	Сумма, руб.
1 Прямой фонд заработной платы	

2 Доплата за работу в ночное время	
3 Доплата за бригадирство	
4 Премии из фонда мастеров	
5 Часовой фонд	
6 Дневной фонд	
7 Оплата отпусков	
8 Оплата выходных пособий	
9 Оплата за выполнение гособязанностей	
10 Прочие оплаты	
11 Годовой фонд заработной платы	
12 Отчисления на социальные нужды	

**Тема «Расчет себестоимости изделий с применением аддитивных технологий»**

**Практическое задание. Раздел 2.4 РАСЧЕТ ПОТРЕБНОСТИ В ОСНОВНЫХ МАТЕРИАЛАХ В НАТУРАЛЬНОМ И ДЕНЕЖНОМ ВЫРАЖЕНИИ Раздел 2.5 РАСЧЕТ СТОИМОСТИ ПОКУПНЫХ ИЗДЕЛИЙ И ПОЛУФАБРИКАТОВ Раздел 2.6 РАСЧЕТ СТОИМОСТИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ЦЕЛИ**

**Раздел 2.7 Расчет калькуляции**

Таблица - Потребности в основных материалах в натуральном и денежном выражении

Наименование материала	Марка материала	Норма расхода на штуку	Расход на программу	Цена за единицу, руб.	Стоимость материала с учетом транспортных расходов, руб.
1	2	3	4	5	6
Итого на годовую программу					

Таблица - Расчет стоимости покупных изделий и полуфабрикатов

Наименование деталей	Кол-во деталей на один трансформатор	Количество деталей на программу	Цена за штуку, руб.	Стоимость деталей с учетом транспортных расходов, руб.
1	2	3	4	5
Итого на годовую программу				

Годовое потребление электроэнергии для технологических и двигательных целей (работа оборудования, сварка, проверка узлов и т.д.) определяется в КВт-час по активной мощности и плановому годовому фонду времени работы оборудования. Стоимость одного КВт-ч силовой энергии принять равной 25 руб.

Таблица – Расчет годового потребления энергии

№ опера	Наименование оборудования	Плановый фонд	Потребляемая	Кoeffиц. загрузки	Количество оборудован	Общее потребление
---------	---------------------------	---------------	--------------	-------------------	-----------------------	-------------------

ции		времени	мощность, КВт	(использов ания)	ия	энергии, КВт-ч
1	2	3	4	5	6	7
Итого потребление энергии в КВт-ч						
Стоимость потребляемой энергии в рублях						

Расчет себестоимости одного трансформатора производится на основании расчета стоимости основных материалов, стоимости покупных полуфабрикатов, расчета зарплаты производственных рабочих, расчета амортизации, расчета электроэнергии на технологические цели, а также сметы цеховых расходов, общезаводских расходов и внепроизводственных расходов.

При расчете принять цеховые расходы в размере 100 % к прямой заработной плате основных производственных рабочих; общезаводские расходы в размере 10 % от цеховой себестоимости; внепроизводственные расходы в размере 2 % от производственной себестоимости.

Таблица - Калькуляция (себестоимость единицы продукции, руб., коп.)

Статьи калькуляции	Расходы на производственную программу выпуска трансформаторов	Себестоимость трансформатора
1	2	3
1 Материалы		
2 Комплектующие изделия и полуфабрикаты		
3 Прямая зарплата основных производственных рабочих		
4 Амортизация		
5 Электроэнергия на технологические цели		
6 Цеховые расходы		
<b>Цеховая себестоимость</b>		
7 Общезаводские расходы		
<b>Производственная себестоимость</b>		
8 Внепроизводственные расходы		
<b>Полная себестоимость</b>		

Тема «Показатели экономической эффективности производства изделий с применением аддитивных технологий»

**Практическое задание. Раздел 2.8 РАСЧЕТ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТА**

Установить отпускную цену на трансформатор, заложив в нее плановую прибыль в размере 50% от себестоимости изделия.

Определить выручку от реализации запланированного годового объема выпуска трансформаторов.

Рассчитать величину прибыли до налогообложения и чистой прибыли от реализации запланированного годового объема выпуска трансформаторов. При расчете чистой прибыли принять ставку налога на прибыль 20%.

Определить величину денежного потока от реализации проекта. Денежный поток сформировать на основе величины чистой прибыли с учетом амортизационных отчислений. Ставку дисконтирования принять равной ставке рефинансирования ЦБ 7,25%.

Величину капитальных вложений и амортизационных отчислений взять из раздела 2.1.

Рассчитать показатели экономической эффективности инвестиционного проекта: чистый приведенный доход, индекс доходности и срок окупаемости проекта. В связи с тем, что источником финансирования капитальных вложений в данный проект будут собственные средства предприятия, то показатель *внутренней нормы рентабельности (IRR)* не рассчитывается.

Расчет показателей эффективности проекта свести в таблицу 12.

Таблица 12 – Расчет показателей эффективности инвестиционного проекта

Показатели	Нулевой год	Годы реализации проекта	
		Первый год	Второй год
1 Начальные инвестиции (капиталовложения), руб.		-	-
2 Выручка от реализации, руб.	-		
3 Расходы, руб.	-		
4 Прибыль до налогообложения, руб.	-		
5 Налоги, руб.	-		
6 Чистая прибыль, руб.	-		
7 Амортизация, руб.	-		
8 Денежный поток CF, руб.	-		
9 Коэффициент дисконтирования	-		
10 Дисконтированный денежный поток PV, руб.	-		
11 Чистая дисконтированная стоимость NPV, руб.	-		
12 Индекс доходности PI	-		
13 Период окупаемости PP, лет	-		

Обосновать экономическую целесообразность реализации данного проекта.

Для текущего контроля студентам также предлагается выполнить аудиторную контрольную работу по темам **«Понятие и виды инвестиционных проектов. Отличие бизнес-плана от технико-экономического обоснования. Основные задачи и требования к экономическому обоснованию технических проектов. Эффект от реализации проекта, методы его оценки. Выбор оптимального из сравниваемых вариантов»**, включающую выполнение тестовых заданий и решение задач.

## Контрольная работа

**Задание 1.** Отметьте характеристики, которые присущи технико-экономическому обоснованию в отличие от бизнес-плана.

- а) является более коротким и содержательным документом;
- б) составляется для вновь создаваемого предприятия;
- в) обычно не включает такие блоки, как маркетинговые исследования, анализ рынка.

**Задание 2.** Установите соответствие между видом инвестиций и соответствующими этому виду инвестиций объектами инвестирования.

Вариантов ответов:

*Виды инвестиций:*

- 1. реальные (капитальные)
- 2. финансовые
- 3. интеллектуальные

1 - .....

2 - .....

3 - .....

Вариантов соответствий:

*Объекты инвестирования:*

- А. покупка акций корпорации
- Б. строительство бизнес - центра
- В. замена устаревшего оборудования на новое
- Г. разработка нового продукта

**Задание 3.** Предприятие предполагает выполнить комплексную НИОКР, направленную на повышение экологической безопасности производимой продукции. Инженерно-исследовательским отделом предприятия предложены три варианта проведения НИОКР, различающиеся требуемыми затратами и технико-экономическими результатами.

Необходимо оценить каждый из вариантов НИОКР по показателям экономического и социального эффекта, выбрать наиболее предпочтительный вариант.

Таблица – Исходные данные по вариантам

Показатели	Варианты НИОКР		
	1	2	3
1. Планируемая продолжительность выполнения Т, мес.	12	10	10
2. Количество исполнителей R, чел.	18	22	20
3. Среднемесячный оклад исполнителей L <sub>мес</sub> , тыс.руб./мес.	45	48	47
4. Данные по используемому оборудованию:			
- средняя себестоимость одного машино-часа, руб./маш-ч	520	450	680
- планируемое использование оборудования, маш-ч	450	380	420
5. Планируемые затраты на материалы, тыс.руб.	1500	1200	2100
6. Ожидаемое увеличение экологической безопасности продукции, обеспечиваемое использованием результатов НИОКР (экспертная оценка каждого из 6 привлеченных специалистов),%	7; 5; 6; 9; 6; 8	8; 7; 5; 4; 9; 6	11; 8; 6; 7; 6; 5

Дополнительная заработная плата – 15%, отчисления на социальные нужды – 30%, общехозяйственные расходы – 75%.

**Задание 4.** Для совершенствования технологической подготовки производства на предприятии решено реализовать проект по внедрению технологического САПР. Задачи по ТПП загружают его на 50% действительного фонда времени. Определить целесообразность реализации проекта и рассчитать экономический эффект от совершенствования ТПП.

Таблица – Исходные данные по вариантам

Показатели	При ручном проектировании	С использованием САПР
1. Общее количество разрабатываемых техпроцессов в год, шт.	20 500	20 500
2. Численность работников, занятых ТПП, чел.	50	25
3. Численность программистов, чел.	-	5
4. Капитальные затраты, связанные с внедрением и использованием САПР, руб.	-	5 000 000
5. Предпроизводственные затраты, руб.	-	500 000

Среднегодовая заработная плата работников: технологов – 400 000 руб., программистов – 460 000 руб. Амортизационные отчисления составляют 20% от стоимости оборудования. Годовые затраты на материалы, электроэнергию и прочие затраты принять 5% от стоимости оборудования. Дополнительная заработная плата составляет 15%, отчисления на социальные нужды 30% от заработной платы работающих. Действительный фонд рабочего времени одного сотрудника 1935 ч. Внутренняя норма рентабельность для предприятия  $E_n = 0,25$ .

#### Тестовое задание

- К единовременным (капитальным) затратам относят:
  - затраты на опытно-конструкторские работы (+);
  - затраты на электроэнергию для работы машин и оборудования;
  - затраты на заработную плату.
- Сумма всех затрат предприятия на изготовление единицы продукции, без учета затрат на её реализацию, называется:
  - технологическая себестоимость единицы продукции;
  - производственная себестоимость единицы продукции (+);
  - плановая цена.
- Минимизация какого показателя ведет к росту уровня рентабельности продукции:
  - выручки;
  - себестоимости (+);
  - объема производства.
- Приобретение нового оборудования относится к:
  - капитальным вложениям (+);
  - текущим затратам;
  - прибыли предприятия.

- 5 При расчете себестоимости продукции принято различать основную и дополнительную заработную плату. При этом к дополнительной заработной плате относят:
- а) оплата по тарифным ставкам;
  - б) оплата отпуска (+);
  - в) отчисления в пенсионный фонд.
- 6 К общехозяйственным расходам относится:
- а) зарплата административно-управленческого персонала (+);
  - б) зарплата основных производственных рабочих;
  - в) зарплата конструктора, осуществляющего опытно-конструкторские работы.
- 7 Показателем, характеризующим эффективность деятельности предприятия, является:
- а) рентабельность (+);
  - б) себестоимость;
  - в) выручка от реализации.
- 8 Разница между выручкой от реализации и себестоимостью продукции представляет собой:
- а) абсолютную эффективность;
  - б) абсолютный эффект (+);
  - в) относительный эффект.
- 9 Срок окупаемости - это:
- а) отношение единовременных затрат к годовой прибыли (+);
  - б) отношение годовой прибыли к текущим затратам;
  - в) отношение годовой прибыли к единовременным затратам.
- 10 Относительная эффективность - это:
- а) отношение выручки от реализации продукции к затратам на ее производство;
  - б) отношение дополнительных результатов, полученных при реализации проекта к дополнительным затратам на его осуществление (+);
  - в) разница между дополнительными результатами, полученными при реализации проекта к дополнительным затратам на его осуществление.
- 11 При графическом изображении зона убытков находится ...
- а) справа от точки безубыточности;
  - б) слева от точки безубыточности (+);
  - в) в точке безубыточности.
- 12 Если у инвестиционного проекта показатель чистого приведенного дохода  $NPV > 0$ , то индекс доходности проекта  $PI$  будет ...
- Тип вопроса: 1. Выбор единственно правильного ответа
- а)  $> 1$  (+);
  - б)  $< 1$ ;
  - в)  $= 1$ ;
  - г) верного ответа нет.

13 Установите соответствие целей видам инвестиций.

Варианты ответов:

*Виды инвестиций:*

Варианты соответствий:

*Цели инвестирования:*

1. прямые инвестиции
2. портфельные инвестиции

- А. получение прав на управление
- Б. получение дохода

1 - .....  
2 - .....

14 Чем меньше запас финансовой прочности, тем...

- а) больше риск (+);
- б) меньше риск;
- в) величина риска не связана с величиной запаса финансовой прочности.

15 Установите соответствие между видом инвестиций и соответствующими этому виду инвестиций объектами инвестирования.

Варианты ответов:

*Виды инвестиций:*

1. реальные (капитальные)
2. финансовые
3. интеллектуальные

Варианты соответствий:

*Объекты инвестирования:*

- А. покупка акций корпорации
- Б. строительство бизнес - центра
- В. замена устаревшего оборудования на новое
- Г. разработка нового продукта

1 - .....  
2 - .....  
3 - .....

16 В основу определения взаимовлияния и взаимосвязи показателей выручки, затрат и прибыли и определения показателей безубыточности (метод директ костинг) положена группировка затрат на ...

- а) прямые и косвенные;
- б) основные и накладные;
- в) переменные и постоянные (+);
- г) простые и комплексные.

17 На изучении рынка сбыта, поведения конкурентов, определения эластичности спроса в зависимости от изменения цены основан метод установления исходной цены товара, который называется ...

- а) метод полных издержек;
- б) метод маркетинговых оценок (+);
- в) метод удельной цены.

18 Инвестиционный проект считается экономически целесообразным, если его чистый приведенный доход (NPV) ...

- а)  $> 0$  (+);
- б)  $>$  или  $= 0$ ;
- в)  $> 1$ ;
- г)  $>$  или  $= 1$ ;
- д)  $< 0$ .

19 Какой вид стоимости используется при начислении амортизации?

- а) первоначальная (+);
- б) восстановительная;
- в) остаточная;
- г) ликвидационная.

20 Затраты на реализацию и продвижение товара на рынке (реклама, исследование конкурентов, потребительских предпочтений и т.п.) включаются в статью калькуляции ...

Тип вопроса: 1. Выбор единственно правильного ответа

- а) цеховые расходы;
- б) общезаводские расходы;
- в) внепроизводственные расходы (+).