

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Глазовский инженерно-экономический институт (филиал)  
Федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова»  
(ГИЭИ (филиал) ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»)



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Технико-экономическое обоснование**  
**технологической подготовки производства**

направление подготовки: **15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств**

направленность (профиль): **Технологии цифрового проектирования и производства в машиностроении**

уровень образования: **бакалавриат**

форма обучения: **очная**

общая трудоемкость дисциплины составляет: **3 зачетные единицы**

Кафедра «Машиностроение и информационные технологии»

Составитель: Овсянников Алексей Владимирович, к.т.н., доцент

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» и рассмотрена на заседании кафедры.

Протокол от 22.05.2023 г. № 5

Заведующий кафедрой



А.Г. Горбушин

22.05.2023 г.

## СОГЛАСОВАНО

Количество часов рабочей программы и формируемые компетенции соответствуют учебному плану по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль «Технологии цифрового проектирования и производства в машиностроении».


Протокол заседания учебно-методической комиссии от 24 мая 2023 г. № 2

Председатель учебно-методической комиссии ГИЭИ



А.Г. Горбушин

Руководитель образовательной программы



А.В. Овсянников

22.05.2023 г.

Аннотация к дисциплине

<b>Название дисциплины</b>	<b>Технико-экономическое обоснование технологической подготовки производства</b>
<b>Направление подготовки (специальность)</b>	<b>15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств</b>
<b>Направленность (профиль/программа/специализация)</b>	<b>Технологии цифрового проектирования и производства в машиностроении</b>
<b>Место дисциплины</b>	Обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули)
<b>Трудоемкость (з.е. / часы)</b>	3/108
<b>Цель изучения дисциплины</b>	Сформировать у обучающихся знания и умения в области технико-экономического обоснования проектных решений для будущей профессиональной деятельности
<b>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</b>	ОПК-5. Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда ОПК-8. Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа
<b>Содержание дисциплины (основные разделы и темы)</b>	Основы и методология технико-экономического обоснования технологической подготовки производства Анализ и оценка экономических затрат на создание проекта при технологической подготовке производства Методы и средства оценки экономической эффективности проекта и проектных рисков при технологической подготовке производства
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Зачет

## 1. Цели и задачи дисциплины

**Цель дисциплины** – сформировать у обучающихся знания и умения в области технико-экономического обоснования технологической подготовки производства для будущей профессиональной деятельности.

### **Задачи дисциплины:**

- ✓ дать основные понятия, связанные с технико-экономическим обоснованием технологической подготовки производства;
- ✓ сформировать знания и умения в области технико-экономического обоснования технологической подготовки производства с использованием различных методов и прикладных средств;
- ✓ сформировать практические навыки, необходимые для технико-экономического обоснования технологической подготовки производства с использованием различных методов и прикладных средств в рамках своей профессиональной деятельности.

## 2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы:

### **Знания, приобретаемые в ходе освоения дисциплины**

№ п/п	Знания
1	основные методы сбора, анализа и обобщения информации с помощью информационно-коммуникационных технологий при выполнении технико-экономического обоснования технологической подготовки производства;
2	технико-экономические нормативы и документацию, необходимую для обоснования технологической подготовки производства;
3	методики технико-экономического обоснования проектных решений;
4	систему показателей, модели и методы в области оценки экономических затрат при технологической подготовке производства

### **Умения, приобретаемые в ходе освоения дисциплины**

№ п/п	Умения
1	собирать, анализировать и обобщать информацию с помощью информационно-коммуникационных технологий при выполнении технико-экономического обоснования технологической подготовки производства;
2	использовать методики технико-экономического обоснования технологической подготовки производства;
3	системно анализировать и измерять экономические затраты на технологическую подготовку производства;
4	обосновать с технической и экономической точек зрения решения, принятые при технологической подготовке производства;

5	применять технико-экономические нормативы и документацию, необходимую для обоснования технологической подготовки производства
---	---

### Навыки, приобретаемые в ходе освоения дисциплины

№ п/п	Навыки
1	сбора, обобщения и анализа информации с помощью информационно-коммуникационных технологий при выполнении технико-экономического обоснования технологической подготовки производства;
2	владения методиками технико-экономического обоснования технологической подготовки производства;
3	системного анализа и владения математическим аппаратом для оценки экономических затрат при обосновании технологической подготовки производства.

### Компетенции, приобретаемые в ходе освоения дисциплины

Компетенции	Индикаторы	Знания	Умения	Навыки
ОПК-5. Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	ОПК-5.1 законы естественных наук, основные закономерности, действующие в процессе конструирования и проектирования, технологии изготовления машиностроительных изделий, их влияние на качественные показатели и производственные затраты	1-4		
	ОПК-5.2 применять естественнонаучные знания для конструирования, проектных расчетов, технологии изготовления изделий машиностроения, определения производственных затрат		1-5	
	ОПК-5.3 навыки конструирования, проектных расчетов, проектирования технологии изготовления изделий машиностроения, определения производственных затрат			1-3
ОПК-8. Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроител	ОПК-8.1 методы оптимизации объектов, процессов и систем инженерной деятельности	1-4		
	ОПК-8.2 проводить анализ технической задачи и выбирать адекватные методы решения		1-5	

ьными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	ОПК-8.3 навыки использования выбранных методов			1-3
--	--	--	--	-----

### 3. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к Обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ООП. Дисциплина изучается на 4 курсе в 8 семестре.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при освоении дисциплин (модулей): методы компьютерного конструирования; детали машин и мехатронных модулей, материаловедение, основы технологии машиностроения, технология конструкционных материалов, резание материалов, режущий инструмент, нормирование точности.

Перечень последующих дисциплин (модулей), для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной (модулем): выполнение выпускной квалификационной работы бакалавра.

### 4. Структура и содержание дисциплины

#### 4.1 Структура дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины. Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы					СРС	Содержание самостоятельной работы
				контактная						
				лек	пр	лаб	КЧА			
1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	
1	Основы методология технико-экономического обоснования технологической подготовки производства	34	8	8	8				18	Изучение теоретического материала, подготовка к практическому занятию
2	Анализ и оценка экономических затрат на технологическую подготовку производства	36	8	8	8				20	Изучение теоретического материала, подготовка к практическому занятию

3	Методы и средства оценки экономической эффективности технологической подготовки производства и проектных рисков	36	8	8	8			20	Изучение теоретического материала, подготовка к практическому занятию
4	Зачет	2	8				0,3	1,7	Подготовка к зачету. Зачет выставляется с учетом результатов текущего контроля успеваемости.
	<b>Итого:</b>	<b>108</b>	<b>8</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>-</b>	<b>0,3</b>	<b>58</b>	
	Контроль							1,7	

#### 4.2 Содержание разделов курса и формируемых в них компетенций

№ п/п	Раздел дисциплины	Коды компетенции и индикаторов	Знания	Умения	Навыки	Форма контроля
1	<p><b>Основы и методология технико-экономического обоснования технологической подготовки производства</b></p> <p>Основные понятия и определения, касающиеся технико-экономического обоснования (ТЭО) технологической подготовки производства.</p> <p>Официальная структура ТЭО проекта согласно ГОСТ 24.202-80.</p> <p>Методы сбора, анализа и обобщения информации с помощью информационно-коммуникационных технологий при выполнении технико-</p>	<p>ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3 ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3</p>	1-4	1-5	1-3	Работа на практических занятиях: текущий контроль выполнения заданий, зачет

<p>экономического обоснования технологической подготовки производства. Техничко-экономические нормативы и документация, необходимая для обоснования технологической подготовки производства. Методы и средства обоснования технологической подготовки производства. Обоснование актуальности, необходимость и значимость проведения исследований, цели, задачи и специфические особенности выполняемого проекта. Обоснование целесообразности разработки проекта и производственно-хозяйственной необходимости. Выбор базового варианта. Анализ и сравнение разрабатываемого продукта по показателям качества (показатели качества могут быть различными в зависимости от поставленной экономико-информационной задачи). Оценка конкурентоспособности в сравнении с аналогом. Методики сравнения информационных технологий, применяемых при разработке проекта</p>					
--	--	--	--	--	--



2	<p><b>Анализ и оценка экономических затрат на технологическую подготовку производства</b></p> <p>Правила и особенности составления технической документации при технологической подготовке производства.</p> <p>Основные процессы управления проектом на стадиях жизненного цикла.</p> <p>Планирование комплекса работ по разработке темы и оценка трудоемкости.</p> <p>Жизненный цикл.</p> <p>Процедура адаптации модели жизненного цикла проекта.</p> <p>Оптимальный объем работ по теме и по этапам. Расчет трудоемкости отдельных видов проводимых работ.</p> <p>Общее количество дней, затрачиваемое на все работы.</p> <p>Загрузка в днях у основного исполнителя и других разработчиков проекта.</p> <p>Система показателей в области оценки экономических затрат при технологической подготовке производства.</p> <p>Модели и методы, используемые для оценки экономических затрат на технологическую подготовку производства.</p> <p>Балльно-индексный метод расчета показателей качества проекта.</p> <p>Коэффициент технического уровня проекта.</p>	<p>ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3 ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3</p>	1-4	1-5	1-3	<p>Работа на практических занятиях: текущий контроль выполнения заданий, зачет</p>
---	---	--	-----	-----	-----	--

	<p>Оценка потребности в ресурсах.</p> <p>Определение длительности операций. Исходная информация процесса определения длительности операций. Результаты процесса оценки длительности операций.</p> <p>Расчет затрат при технологической подготовке производства.</p> <p>Методики расчета затрат при технологической подготовке производства.</p> <p>Стоимостный анализ.</p> <p>Определение величины заработной платы. Основная и дополнительная заработная плата.</p> <p>Расчет оклада, учет районного и северного коэффициентов при расчете дополнительной заработной платы.</p> <p>Концептуальная оценка стоимости проекта. Разработка базового плана по стоимости проекта.</p> <p>Расчет эксплуатационных затрат. Методики расчета эксплуатационных (текущих) затрат. Затраты, связанные с использованием продукта в течение первого года эксплуатации. Экономия во времени. Оценка возможных производственных потерь</p>					
3	<p><b>Методы и средства оценки экономической эффективности технологической подготовки производства и проектных рисков</b></p> <p>Методы расчета экономической</p>	<p>ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3 ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3</p>	1-4	1-5	1-3	<p>Работа на практических занятиях: текущий контроль выполнения заданий, контрольная работа, зачет</p>

	<p>эффективности технологической подготовки производства. Расчет показателей экономического эффекта технологической подготовки производства. Методы расчета годового экономического эффекта, фактического коэффициента экономической эффективности разработки, срока окупаемости затрат на технологическую подготовку производства. Методы оценки инвестиционных проектов. Показатели оценки эффективности инвестиционных проектов. Индекс доходности инвестиционного проекта. Величина чистой текущей стоимости инвестиционного проекта. Проектные риски. Виды проектных рисков. Классификация рисков проекта. Методы оценки проектных рисков. Показатели оценки рисков при создании проекта. Стоимостная оценка проектных рисков.</p>					
--	---	--	--	--	--	--

### 4.3 Наименование тем лекций, их содержание и объем в часах

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лекций	Трудоемкость (час)
1.	1	<p><b>Основы и методология технико-экономического обоснования технологической подготовки производства</b>            Основные понятия и определения, касающиеся технико-экономического обоснования (ТЭО) технологической подготовки производства. Официальная структура ТЭО проекта согласно ГОСТ 24.202-80.</p>	8

		<p>Методы сбора, анализа и обобщения информации с помощью информационно-коммуникационных технологий при выполнении технико-экономического обоснования технологической подготовки производства. Техничко-экономические нормативы и документация, необходимая для обоснования технологической подготовки производства. Методы и средства обоснования технологической подготовки производства. Обоснование актуальности, необходимость и значимость проведения исследований, цели, задачи и специфические особенности выполняемого проекта. Обоснование целесообразности разработки проекта и производственно-хозяйственной необходимости. Выбор базового варианта. Анализ и сравнение разрабатываемого продукта по показателям качества (показатели качества могут быть различными в зависимости от поставленной экономико-информационной задачи). Оценка конкурентоспособности в сравнении с аналогом. Методики сравнения информационных технологий, применяемых при разработке проекта</p>	
2.	2	<p><b>Анализ и оценка экономических затрат на технологическую подготовку производства</b></p> <p>Правила и особенности составления технической документации при технологической подготовке производства. Основные процессы управления проектом на стадиях жизненного цикла.</p> <p>Планирование комплекса работ по разработке темы и оценка трудоемкости. Жизненный цикл. Процедура адаптации модели жизненного цикла проекта.</p> <p>Оптимальный объем работ по теме и по этапам. Расчет трудоемкости отдельных видов проводимых работ. Общее количество дней, затрачиваемое на все работы. Загрузка в днях у основного исполнителя и других разработчиков проекта.</p> <p>Система показателей в области оценки экономических затрат при технологической подготовке производства. Модели и методы, используемые для оценки экономических затрат на технологическую подготовку производства. Балльно-индексный метод расчета показателей качества проекта. Коэффициент технического уровня проекта.</p> <p>Оценка потребности в ресурсах. Определение длительности операций. Исходная информация процесса определения длительности операций. Результаты процесса оценки длительности операций.</p> <p>Расчет затрат при технологической подготовке производства. Методики расчета затрат при технологической подготовке производства. Стоимостный анализ. Определение величины заработной платы. Основная и дополнительная заработная плата. Расчет оклада, учет районного и северного коэффициентов при расчете дополнительной заработной платы. Концептуальная оценка стоимости проекта. Разработка базового плана по стоимости проекта.</p> <p>Расчет эксплуатационных затрат. Методики расчета</p>	8

		эксплуатационных (текущих) затрат. Затраты, связанные с использованием продукта в течение первого года эксплуатации. Экономия во времени. Оценка возможных производственных потерь	
3	3	<b>Методы и средства оценки экономической эффективности технологической подготовки производства и проектных рисков</b> Методы расчета экономической эффективности технологической подготовки производства. Расчет показателей экономического эффекта технологической подготовки производства. Методы расчета годового экономического эффекта, фактического коэффициента экономической эффективности разработки, срока окупаемости затрат на технологическую подготовку производства. Методы оценки инвестиционных проектов. Показатели оценки эффективности инвестиционных проектов. Индекс доходности инвестиционного проекта. Величина чистой текущей стоимости инвестиционного проекта. Проектные риски. Виды проектных рисков. Классификация рисков проекта. Методы оценки проектных рисков. Показатели оценки рисков при создании проекта. Стоимостная оценка проектных рисков.	8
	<b>Всего</b>		<b>24</b>

#### 4.4 Наименование тем практических занятий, их содержание и объем в часах

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование тем практических занятий	Трудоемкость (час)
1.	1	<b>Основы технико-экономического обоснования технологической подготовки производства</b> Описание объекта проектирования. Обоснование и выбор аналога для сравнения. Исследование и выбор производственных условий для производства объекта проектирования.	8
2.	2	<b>Анализ и оценка экономических затрат при технологической подготовке производства</b> Определение потребности в материальных ресурсах. Удельные капитальные вложения. Приведенные затраты.	8
3.	3	<b>Методы и средства оценки экономической эффективности технологической подготовки производства и проектных рисков</b> Оценка временных затрат, определение потребности в трудовых ресурсах. Расчет себестоимости единицы продукции. Расчет показателей эффективности	8
	<b>Всего</b>		<b>24</b>

#### 4.5 Наименование тем лабораторных работ, их содержание и объем в часах

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

## **5. Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине**

Для контроля результатов освоения дисциплины проводятся:

- работа на практических занятиях: текущий контроль выполнения заданий;
- контрольная работа;
- зачет.

*Примечание:* оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины – зачет.

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **6.1. Основная литература**

1. Трухина Н.И. Экономика предприятия и производства [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.И. Трухина, Е.И. Макаров, А.В. Чугунов. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 123 с. — 978-5-89040-486-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30855.html>

2. Экономика предприятия [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.М. Белый [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Русайнс, 2015. — 172 с. — 978-5-4365-0252-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/49005.html>

3. Султанова, Д. Ш. Техничко-экономическое обоснование инвестиционного проекта [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д. Ш. Султанова, Д. Д. Исхакова, А. Ю. Маляшова. — Электрон. текстовые данные. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 120 с. — 978-5-7882-1962-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79562.html>

4. Сироткин, С. А. Экономическая оценка инвестиционных проектов [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности «Экономика и управление на предприятиях (по отраслям)» / С. А. Сироткин, Н. Р. Кельчевская. — 3-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 311 с. — 978-5-238-01944-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71232.html>

### **6.2. Дополнительная литература**

1. Афонасова М.А. Экономика предприятия [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.А. Афонасова. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2014. — 146 с. — 978-5-4332-0166-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72222.html>

2. Беляева О.В. Экономика предприятия (организации). Сборник задач [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / О.В. Беляева, Ж.А.

Беляева. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2017. — 52 с. — 978-5-4487-0009-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64328.html>

3. Минько, Э. В. Оценка эффективности коммерческих проектов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Э. В. Минько, О. В. Завьялов, А. Э. Минько. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2017. — 553 с. — 978-5-4486-0015-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/74230.html>

### **6.3. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети Интернет**

1. Ефимов О.Н. Экономика предприятия [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.Н. Ефимов. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2014. — 732 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23085.html>

2. Ивашенцева Т.А. Экономика предприятия [Электронный ресурс] : учебник / Т.А. Ивашенцева. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2014. — 297 с. — 978-5-7795-0668-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68863.html>

3. Экономика предприятия [Электронный ресурс] : учебник / В.Я. Горфинкель [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2013. — 663 с. — 978-5-238-02371-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10525.html>.

### **6.4. Программное обеспечение**

Лицензионное ПО:

1. Операционная система Windows.
2. Прикладные программы Microsoft Office (Word, PowerPoint, Excel).
3. Компас-3D.
4. MathCAD.

Свободно распространяемое ПО:

1. Foxit Reader (работа с PDF-файлами).
2. 7Zip.
3. Google Chrome.

### **6.5. Методические рекомендации**

1. Овсянников А.В. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы по дисциплине «Технико-экономическое обоснование технологической подготовки производства». — Глазов: Глазовский инженерно-экономический институт, 2021 (элект. издание).

### **6.6. Электронно-библиотечные системы и электронные базы данных**

1. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>
2. База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

3. База данных Scopus <https://www.scopus.com>
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru>
5. Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>
6. Бесплатная электронная Интернет библиотека нормативно-технической литературы ТехЛит <http://www.tehlit.ru/>
7. База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyureestr-professionalnykh-standartov/>
8. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <http://нэб.рф>
9. Электронно-библиотечная система IPRbooks <http://istu.ru/material/elektronno-bibliotechnaya-sistema-iprbooks>  
<http://www.iprbookshop.ru>
10. Справочно-правовая система КонсультантПлюс - <http://www.consultant.ru/>
11. Профессиональная справочная система «Кодекс» - <https://kodeks.ru/>
12. Информационная сеть «Техэксперт» - <https://cntd.ru/>
13. Электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации Консорциума «Кодекс» - <https://docs.cntd.ru/>

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

<i>№№ n/n</i>	<i>Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий с перечнем основного оборудования</i>
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (ауд. 201, 207, 407), оборудованная комплектом учебной мебели для обучающихся и преподавателя, компьютером, проектором, экраном и доской.
2	Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, оборудованная комплектом учебной мебели для обучающихся и преподавателя, доской (ауд. 401, 405)
3	Учебная аудитория для проведения практических занятий, оборудованная комплектом учебной мебели для обучающихся и преподавателя, доской, экраном, проектором, компьютерами с необходимым программным обеспечением, с возможностью подключения к сети «Интернет» (ауд. 209).
4	Учебная аудитория для организации и проведения самостоятельной работы студентов, оборудованная комплектом учебной мебели для обучающихся и преподавателя, доской, экраном, проектором, компьютерами с необходимым программным обеспечением, с возможностью подключения к сети «Интернет» (ауд. 209).

При необходимости рабочая программа дисциплины (модуля) может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для обучения с применением дистанционных образовательных технологий. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).



**Лист утверждения рабочей программы дисциплины  
на учебный год**

Рабочая программа дисциплины (модуля) утверждена на ведение учебного процесса в учебном году:

<b><i>Учебный год</i></b>	<b><i>«СОГЛАСОВАНО»:</i></b> <i>заведующий кафедрой, ответственной за РПД (подпись и дата)</i>
2023 - 2024	
2024 - 2025	
2025 - 2026	

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Глазовский инженерно-экономический институт (филиал)  
Федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова»  
(ГИЭИ (филиал) ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»)

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

по дисциплине

Технико-экономическое обоснование проектных решений

направление 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение  
машиностроительных производств

профиль Технологии цифрового проектирования и производства в  
машиностроении

уровень образования: бакалавриат

форма обучения: очная

общая трудоемкость дисциплины составляет: 3 зачетные единицы

## 1. Оценочные средства

Оценивание формирования компетенций производится на основе результатов обучения, приведенных в п. 2 рабочей программы. Связь разделов компетенций, индикаторов и форм контроля (текущего и промежуточного) указаны в таблице 4.2 рабочей программы дисциплины.

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций и представлены ниже.

Коды компетенции и индикаторов	Результат обучения (знания, умения и навыки)	Формы текущего и промежуточного контроля
<p>ОПК-5. Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда</p> <p>ОПК-5.1 законы естественных наук, основные закономерности, действующие в процессе конструирования и проектирования, технологии изготовления машиностроительных изделий, их влияние на качественные показатели и производственные затраты</p> <p>ОПК-5.2 применять естественнонаучные знания для конструирования, проектных расчетов, технологии изготовления изделий машиностроения, определения производственных затрат</p> <p>ОПК-5.3 навыки конструирования, проектных расчетов, проектирования технологии изготовления изделий машиностроения, определения производственных затрат</p>	<p><b>Знания:</b> основные методы сбора, анализа и обобщения информации с помощью информационно-коммуникационных технологий при выполнении технико-экономического обоснования технологической подготовки производства; технико-экономические нормативы и документацию, необходимую для обоснования технологической подготовки производства; методики технико-экономического обоснования проектных решений; систему показателей, модели и методы в области оценки экономических затрат при технологической подготовке производства</p> <p><b>Умения:</b> собирать, анализировать и обобщать информацию с помощью информационно-коммуникационных технологий при выполнении технико-экономического обоснования технологической подготовки производства; использовать методики технико-экономического обоснования технологической подготовки производства; системно анализировать и измерять экономические затраты на технологическую подготовку производства; обосновать с технической и экономической точек зрения решения, принятые при технологической подготовке</p>	<p>Работа на практических занятиях: текущий контроль выполнения заданий, контрольная работа, зачет</p>

	<p>производства; применять технико-экономические нормативы и документацию, необходимую для обоснования технологической подготовки производства</p> <p>Навыки: сбора, обобщения и анализа информации с помощью информационно-коммуникационных технологий при выполнении технико-экономического обоснования технологической подготовки производства; владения методиками технико-экономического обоснования технологической подготовки производства; системного анализа и владения математическим аппаратом для оценки экономических затрат при обосновании технологической подготовки производства.</p>	
<p>ОПК-8. Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа</p> <p>ОПК-8.1 методы оптимизации объектов, процессов и систем инженерной деятельности</p> <p>ОПК-8.2 проводить анализ технической задачи и выбирать адекватные методы решения</p> <p>ОПК-8.3 навыки использования выбранных методов</p>	<p>Знания: основные методы сбора, анализа и обобщения информации с помощью информационно-коммуникационных технологий при выполнении технико-экономического обоснования технологической подготовки производства; технико-экономические нормативы и документацию, необходимую для обоснования технологической подготовки производства; методики технико-экономического обоснования проектных решений; систему показателей, модели и методы в области оценки экономических затрат при технологической подготовке производства</p> <p>Умения: сбирать, анализировать и обобщать информацию с помощью информационно-коммуникационных технологий при выполнении технико-экономического обоснования технологической подготовки производства; использовать методики технико-экономического обоснования технологической подготовки производства; системно анализировать и измерять экономические затраты</p>	<p>Работа на практических занятиях: текущий контроль выполнения заданий, контрольная работа, зачет</p>

	<p>на технологическую подготовку производства;  обосновать с технической и экономической точек зрения решения, принятые при технологической подготовке производства;  применять технико-экономические нормативы и документацию, необходимую для обоснования технологической подготовки производства</p> <p>Навыки: сбора, обобщения и анализа информации с помощью информационно-коммуникационных технологий при выполнении технико-экономического обоснования технологической подготовки производства;  владения методиками технико-экономического обоснования технологической подготовки производства;  системного анализа и владения математическим аппаратом для оценки экономических затрат при обосновании технологической подготовки производства.</p>	
--	---	--

**Наименование:** работа на практических занятиях: текущий контроль выполнения заданий.

**Представление в ФОС:** пример вариантов заданий.

**Варианты заданий:**

1. Описание объекта проектирования. Обоснование и выбор аналога для сравнения.
2. Исследование и выбор производственных условий для производства объекта проектирования.
3. Определение потребности в материальных ресурсах.
4. Оценка временных затрат, определение потребности в трудовых ресурсах.
5. Расчет себестоимости единицы продукции.
6. Расчет показателей эффективности.

**Критерии оценки:** приведены в разделе 2.

**Наименование:** контрольная работа.

**Представление в ФОС:** набор вариантов заданий.

**Варианты заданий:**

Контрольная работа по данной дисциплине заключается в разработке и оформлении студентом комплекта графической и текстовой документации, которая

состоит из комплекта чертежей и расчетно-пояснительной записки. Целью такой работы является технико-экономическое обоснование выбора оптимального варианта технологии из нескольких рассматриваемых и расчет годового экономического эффекта от принятого к внедрению варианта техпроцесса, а также освоение формируемых компетенций (ОПК-5. Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда; ОПК-8. Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа).

Основными направлениями совершенствования техпроцесса являются:

- 1) Замена метода обработки той или иной поверхности детали, что влечет за собой замену оборудования и инструмента;
- 2) Замена универсального оборудования автоматизированным с учетом типа производства;
- 3) Концентрация операций с использованием станков с ЧПУ или обрабатывающего центра;
- 4) Замена приспособлений и инструмента на более прогрессивные, способствующие уменьшению времени на обработку и др.

Варианты техпроцесса должны быть сопоставимы, не отличаться номенклатурой выпускаемой продукции, объемом выпуска, при этом следует обеспечить достижение одинакового качества продукции, условий и степени безопасности труда.

В качестве исходных данных принимаются материалы производственной практики и курсового проекта по дисциплине «Технология машиностроения».

Ниже приводится пример технического задания на контрольную работу.

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**ГЛАЗОВСКИЙ ИНЖЕНЕРНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ  
(филиал) ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М. Т. Калашникова»**

**КАФЕДРА «МАШИНОСТРОЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ  
ТЕХНОЛОГИИ»**

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ НА КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ**

**по дисциплине «Технико-экономическое обоснование технологической подготовки производства»**

Студенту	Группа	Направление
Иванову Ивану Петровичу	Б06-721-1	15.03.05

<i>ТЕМА:</i>	<i>Технико-экономическое обоснование выбора варианта технологии изготовления детали «Вал» изделия «Редуктор цилиндрический одноступенчатый»</i>
--------------	---

**Пояснительная записка (15-20 листов ф. А4)**

1. Содержание
2. Введение
3. Обоснование совершенствования технологии

4. Обоснование и характеристика типа производства. Определение потребности в оборудовании
5. Проект производственного участка
6. Экономическое обоснование технических решений, предлагаемых в проекте
7. Расчет удельных капитальных вложений
8. Расчет технологической себестоимости
9. Расчет приведенных затрат и выбор варианта
10. Расчет годового экономического эффекта
11. Техничко-экономические показатели проекта
12. Заключение

#### Графическая часть работы

Вид документа	Содержание документа	Формат (файл)
1 Чертеж	Изделие	A 1 ГОСТ 2.301-68
2 Чертеж	Деталь	A 2 ГОСТ 2.301-68
3 Плакат	Техничко-экономические показатели	A 1 ГОСТ 2.301-68

Объем графической части 3 листа формата A2, A1 в электронном виде.

Примечание: распечатывать графическую часть на бумаге формата A3.

#### Общие требования

Построение ПЗ должно удовлетворять требованиям МР ГИЭИ. 103-2005 СИП. Методические рекомендации. Общие требования к оформлению работ и проектов студентов по учебным дисциплинам.

Руководитель работы \_\_\_\_\_ /А.В. Овсянников / \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О. преподавателя) (дата)

Задание принял \_\_\_\_\_ /И.П. Иванов / \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О. студента) (дата)

#### ВАРИАНТЫ ЗАДАНИЙ НА КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ

№ варианта	Тема
1	Техничко-экономическое обоснование выбора варианта технологии изготовления детали «Труба центральная» изделия «Реактор РБМК-1000»
2	Техничко-экономическое обоснование выбора варианта технологии изготовления детали «Вал разматывателя» изделия «Разматыватель линии по производству проволоки»
3	Техничко-экономическое обоснование выбора варианта технологии изготовления детали «Колесо зубчатое» изделия «Редуктор цилиндрический одноступенчатый с внутренним зацеплением»
4	Техничко-экономическое обоснование выбора варианта технологии изготовления детали «Корпус коронки» изделия «Буровая коронка»
5	Техничко-экономическое обоснование выбора варианта технологии изготовления детали «Корпус» изделия «Поворотный механизм ковша»

6	Технико-экономическое обоснование выбора варианта технологии изготовления детали «Вал» изделия «Редуктор цилиндрический двухступенчатый с раздвоенной шевронной быстроходной ступенью»
7	Технико-экономическое обоснование выбора варианта технологии изготовления детали «Корпус» изделия «Насос шестеренчатый»
8	Технико-экономическое обоснование выбора варианта технологии изготовления детали «Матрица» изделия «Прессовый инструмент» пресса 6000 т.с.
9	Технико-экономическое обоснование выбора варианта технологии изготовления детали «Палец» рабочей клетки стана 2ХПТР 6-15
10	Технико-экономическое обоснование выбора варианта технологии изготовления детали «Вал» изделия «Редуктор цилиндрический одноступенчатый шевронный»

**Критерии оценки:** приведены в разделе 2.

**Наименование:** зачет.

**Представление в ФЭС:** перечень вопросов.

**Варианты заданий:**

1. Цель и задачи технико-экономического обоснования проектов.
2. Основные положения нового методического подхода к технико-экономическому обоснованию.
3. Система показателей технического уровня проектных разработок.
4. Методы оценки технического уровня проектных разработок.
5. Инженерный метод расчета надежности технических устройств.
6. Расчет надежности по статистическим данным об отказах электрооборудования.
7. Понятие инвестиций. Инвестиции в технике
8. Классификация инвестиций.
9. Денежный поток и его оценка
10. Система экономических показателей. Чистый дисконтированный доход.
11. Система экономических показателей. Индекс доходности.
12. Система экономических показателей. Внутренняя норма доходности.
13. Система экономических показателей. Срок окупаемости.
14. Норма дисконта и понятие дисконтирования
15. Бизнес-план проекта
16. Анализ методов комплексной оценки качества проектов
17. Математические методы комплексной оценки качества проектных разработок.
18. Экспертные методы комплексной оценки качества (метод предпочтений).



19. Экспертные методы комплексной оценки качества (метод балльных оценок).
20. Обобщенный показатель качества и способы его построения.
21. Расчет затрат на стадии исследования и разработки нового устройства.
22. Расчет себестоимости изготовления новой конструкторской разработки.
23. Расчет капитальных вложений в сфере производства нового устройства.
24. Техничко-экономическое обоснование проектов внедрения программных средств.
25. Определение капитальных вложений при разработке проекта
26. Расчет эксплуатационных затрат проекта.
27. Особенности технико-экономической оценки разработки программного продукта.
28. Особенности технико-экономической оценки разработки нового устройства.
29. Расчет капитальных вложений при разработке программного продукта.
30. Определение показателей экономической эффективности проектов.
31. Система технико-экономических показателей эффективности проектов.
- Годовая экономия.
32. Система технико-экономических показателей эффективности проектов. Годовой экономический эффект.
33. Система технико-экономических показателей эффективности проектов.
- Коэффициент экономической эффективности.
34. Расчет себестоимости продукта.
35. Функционально-стоимостный анализ проекта
36. Проектные риски. Виды проектных рисков. Классификация рисков проекта.
37. Методы оценки проектных рисков.
38. Основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда (из ОПК-5).
39. Обобщенные варианты решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выбор оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа (из ОПК-8).

**Критерии оценки:** приведены в разделе 2.

## **2. Критерии и шкалы оценивания**

Для контрольных мероприятий (текущего контроля) устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей. Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном

прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

<i>Разделы дисциплины</i>	<i>Форма контроля</i>	<i>Количество баллов</i>	
		<i>min</i>	<i>max</i>
Основы и методология технико-экономического обоснования проектных решений	Работа на практических занятиях: текущий контроль выполнения заданий, зачет	16	30
Анализ и оценка экономических затрат на создание проекта	Работа на практических занятиях: текущий контроль выполнения заданий, зачет	17	30
Методы и средства оценки экономической эффективности проекта и проектных рисков	Работа на практических занятиях: текущий контроль выполнения заданий, контрольная работа, зачет	17	30
Зачет	Зачет	0	10
<b>Итого</b>		<b>50</b>	<b>100</b>

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии. Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех показателей, допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала.

<i>Наименование, обозначение</i>	<i>Показатели выставления минимального количества баллов</i>
Работа на практических занятиях: текущий контроль выполнения заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьёзные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий. На защите практических работ даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов.
Контрольная работа	Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Правильно решено не менее 50% заданий.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Итоговая оценка по дисциплине может быть выставлена на основе результатов текущего контроля с использованием следующей шкалы.

Если сумма набранных баллов менее 50 – обучающийся не допускается до промежуточной аттестации.

Если сумма баллов составляет 50 баллов и более, обучающийся допускается до зачета.

Если сумма баллов составляет от 80 до 100 баллов, обучающийся может претендовать на автоматическую оценку «зачтено».

Билет к зачету включает 2 вопроса.

Промежуточная аттестация проводится в аудитории в форме устного

опроса.

Время на подготовку: 45 минут.

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкала оценки.

<i>Оценка</i>	<i>Критерии оценки</i>
«зачтено»	Обучающийся демонстрирует знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы, умеет применять его при выполнении конкретных заданий, предусмотренных программой дисциплины
«не зачтено»	Обучающийся демонстрирует значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение