

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Емельянов Иван Павлович

Должность: декан МТФ

Дата подписания: 30.09.2023 14:23:13

Уникальный программный ключ:

bd504ef43b4086c45cd8210436c3dad295d08a8697ed632ce54ab852a9c86121

## Аннотация

### к рабочей программе дисциплины

### «Экономическое обоснование научных решений»

#### Цель дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Экономическое обоснование научных решений» является сформировать у студента базовые знания об общих принципах и экономических аспектах интеллектуальной деятельности, интеллектуальных ресурсах и интеллектуальном капитале предприятия, методах стоимостной оценки интеллектуальной собственности, определении затрат на ее разработку, способах коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности и перспективных разработок на ее основе.

#### Задачи дисциплины

Изучить общие принципы и экономические аспекты интеллектуальной деятельности; сформировать представление об интеллектуальных ресурсах и интеллектуальном капитале предприятия.

Освоить методы стоимостной оценки интеллектуальной собственности, определение затрат на ее разработку.

**Ориентироваться в способах коммерциализации результатов научной деятельности.**

#### Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- способность формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки (ОПК-1);
- способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы (ОПК-2);
- способность выбирать и эффективно использовать материалы, оборудование, инструменты, технологическую оснастку, средства автоматизации, контроля, диагностики, управления, алгоритмы и программы выбора и расчета параметров технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик машиностроительных производств, а также средства для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции (ПК-6);
- способность выполнять контроль за испытанием готовых изделий, средствами и системами машиностроительных производств, поступающими на предприятие материальными ресурсами, внедрением современных технологий, методов проектирования, автоматизации и управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством, оценивать производственные и непроизводственные затраты на обеспечение качества (ПК-12).

#### Разделы дисциплины

Влияние изменения технического уровня объектов на их стоимостные характеристики

---

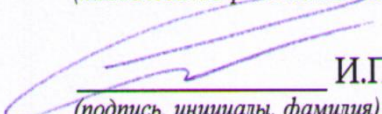
Эффективность станочного оборудования

---

Оценка экономической эффективности инновационных проектов

---

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:  
Декан механико-технологического  
факультета  
*(наименование ф-та полностью)*  
  
И.П. Емельянов  
*(подпись, инициалы, фамилия)*

«30» \_\_\_ 06 \_\_\_ 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Экономическое обоснование научных решений

*(наименование дисциплины)*

ОПОП ВО \_\_\_\_\_ 15.04.01 Машиностроение, \_\_\_\_\_

*шифр и наименование направления подготовки (специальности)*

направленность (профиль, специализация) «Автоматизация механообрабатывающего и сварочного производства»

*наименование направленности (профиля, специализации)*

форма обучения \_\_\_\_\_ очная \_\_\_\_\_

*(очная, очно-заочная, заочная)*

Курск – 2021



## **1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

### **1.1 Цель дисциплины**

Целью преподавания дисциплины «Экономическое обоснование научных решений» является формирование у студента базовых знаний об общих принципах и экономических аспектах интеллектуальной деятельности, интеллектуальных ресурсах и интеллектуальном капитале предприятия, методах стоимостной оценки интеллектуальной собственности, определении затрат на ее разработку, способах коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности и перспективных разработок на ее основе.

### **1.2 Задачи дисциплины**

Изучить общие принципы и экономические аспекты интеллектуальной деятельности; сформировать представление об интеллектуальных ресурсах и интеллектуальном капитале предприятия.

Освоить методы стоимостной оценки интеллектуальной собственности, определение затрат на ее разработку.

Ориентироваться в способах коммерциализации результатов научной деятельности.

### **1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы**

Таблица 1.3 – Результаты обучения по дисциплине

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.3 Планирует необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменимости	Знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении ис-

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			<p>следователских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> <p>Уметь: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов</p> <p>Владеть: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.2 Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям	<p>Знать: возможные сферы и направления профессиональной самореализации; приемы и технологии целеполагания и целереализации; пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития.</p> <p>Уметь: выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту; формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои воз-</p>

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			<p>возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей.</p> <p>Владеть: приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально значимых качеств с целью их совершенствования.</p>
ПК-1	Способен организовывать внедрение средств автоматизации и механизации производственных процессов механо-сборочного производства	<p>ПК-1.2 Готовит технико-экономическое обоснование эффективности внедрения средств автоматизации и механизации производственных процессов с определением состава и размещения основного и вспомогательного оборудования</p>	<p>Знать: прогрессивные направления развития технологии машиностроения и материального оснащения технологических процессов, системы управления станками и ПО</p> <p>Уметь: выбирать важнейшие параметры, определяющие уровень современных технологий и оборудования и прогрессивные направления развития с использованием достижений науки и техники</p> <p>Владеть: методами статистического анализа ТП и ТС, методами расчета экономических критериев оптимизации</p>

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
ПК-2	Способен разрабаты- вать технологиче- ские процессы изго- товления деталей из- делий машиностро- ения высокой слож- ности	ПК-2.2 Разрабатывает еди- ничные, типовые и групповые техноло- гические процессы деталей машино- строения высокой сложности для со- ответствующего ти- па производства	Знать: возможные сферы теоретических и экспери- ментальных исследований в области вычислительной ма- тематики и математического моделирования Уметь: использовать углуб- ленные теоретические и практические знания фунда- ментальных и прикладных наук, в том числе и те, кото- рые находятся на передовом рубеже прикладной матема- тики. Владеть: навыками работы в научном коллективе; прие- мами целеполагания, плани- рования, реализации необ- ходимых видов деятельно- сти, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач.
		ПК-2.5 Устанавливает нор- мы времени и мате- риальных затрат на технологические операции изготов- ления деталей ма- шиностроения вы- сокой сложности с оценкой экономи- ческой эффективно- сти проектируемых технологических	Знать: основные средства, их технические и эксплуата- ционные характеристики для использования в машино- строительных производст- вах, а также средства для реализации производствен- ных и технологических про- цессов изготовления маши- ностроительной продукции. Уметь: способность выбирать и эф- фективно использовать ос-

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
		процессов изготовления	<p>новные средства, их технические и эксплуатационные характеристики для использования в машиностроительных производствах, а также средства для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции</p> <p>Владеть:</p> <p>способностью выбирать и эффективно использовать материалы, оборудование, инструменты, технологическую оснастку, средства автоматизации, контроля, диагностики, управления, алгоритмы и программы выбора и расчета параметров технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик машиностроительных производств, а также средства для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции</p>



<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
ПК-3	Способен анализировать производственные процессы механосборочного производства с целью выявления этапов, подлежащих автоматизации и механизации	ПК-3.1 Выполняет анализ объектов и производственных процессов механосборочного производства и связей между ними	Знать: методы математического моделирования при проектировании и расчете прогрессивных ТС и их элементов  Уметь: создавать цифровые модели, их описание и применять методы математического моделирования  при проектировании и расчете прогрессивных ТС и их элементов  Владеть: методами математического моделирования, ПО проектирования и расчета прогрессивных ТС и их элементов, методиками кинематического, силового расчета напряженно-динамического состояния (НДС)
		ПК-3.2 Определяет структуру и затраты времени на выполнение этапов производственного процесса и технической подготовки производства	Знать: методы контроля и испытаний изделий, проектирования, автоматизации процессов машиностроительных предприятий, современные технологии, методы проектирования, автоматизации и управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством.  Уметь: выполнять контроль за испытанием готовых из-

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			<p>делий, внедрять современные технологии, методы проектирования, автоматизации и управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством</p> <p>Владеть: способностью применять современные технологии, методы проектирования, автоматизации и управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством.</p>

## **2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Экономическое обоснование научных решений» входит в элективную часть блока «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы – программы магистратуры 15.04.01 Машиностроение, направленность (профиль, специализация) «Автоматизация механообрабатывающего и сварочного производства».

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

## **3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетные единицы (з.е.), 108 академических часов.

Таблица 3 – Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	36,1
в том числе:	
лекции	18
лабораторные занятия	0
практические занятия	18
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	71,9
Контроль (подготовка к экзамену)	0
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	0,1
в том числе:	
зачет	0,1
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	не предусмотрен

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

##### **4.1 Содержание дисциплины**

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3

1	<p>Введение. Характеристика и виды технических решений.</p> <p>Основы инвестиционно-го мышления</p>	<p>Инженерия — это творческое приложение научных принципов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) к проектированию или разработке сооружений, машин, аппаратуры или процессов их изготовления;</li> <li>2) объектам, в которых эти устройства или процессы используются разрозненно или комплексно;</li> <li>3) эксплуатации вышеуказанных инженерных устройств;</li> <li>4) прогнозированию поведения инженерных устройств в определенных условиях эксплуатации из соображений обеспечения их функциональности, экономичности в использовании и безопасности для жизни и имущества.</li> </ol> <p>Инвестиции. Виды инвестиций. Характеристика инвестиций. Инженерные решения, внедряемые предприятиями.</p>
2	<p>Факторы, определяющие изменение ценности денег во времени. Норма доходности и способы ее определения</p>	<p>Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов, утвержденные для применения в России.</p> <p>Методика использует международные правила оценки инвестиций и им соответствующие показатели, позволяет «общаться на одном языке» собственникам, аналитикам и инвесторам разных стран, принимающим решения по эффективности инвестиций в рамках одного и того же инвестиционного проекта. Показатели, являющиеся критериями принятия инвестиционных решений, в общем случае предполагают учет всех элементов затрат и доходов, формирующих итоговые положительные (или отрицательные) эффекты проекта.</p>

3	<p>Принципы и особенности оценки эффективности проектов</p> <p>Методы определения нормы доходности (ставки дисконтирования)</p> <p>Риск неполучения предусмотренных проектом доходов</p>	<p>1) рассмотрение проекта на протяжении всего жизненного цикла (от прединвестиционных расчетов до ликвидационной фазы);</p> <p>2) моделирование денежных потоков, агрегирующих денежные поступления и расходы, связанные с осуществлением проекта за весь расчетный период;</p> <p>3) необходимость получения положительного эффекта от реализации инвестиционного проекта;</p> <p>4) необходимость учета фактора времени в разных аспектах (при оценке инфляции, динамики параметров проекта и его экономического окружения, приведенной стоимости разновременных денежных потоков и так далее);</p> <p>5) отражение в денежных потоках инвестиционного проекта только предстоящих затрат и поступлений. Ранее созданные ресурсы, используемые в проекте, оцениваются не затратами на их создание, а альтернативной стоимостью (то есть максимальной упущенной выгодой при их наилучшим использовании). Прошлые, уже осуществленные затраты в денежных потоках не учитываются;</p> <p>6) рассмотрение в инвестиционных расчетах, помимо капитальных вложений, потребности в оборотном капитале;</p> <p>7) сопоставление альтернативных стратегий. Эффективность оценивается прогнозируемыми результатами «без проекта» и «с проектом»;</p> <p>8) использование при оценке результатов инвестиционного проекта не только экономических, но и неэкономических критериев;</p> <p>9) возможность отражения результатов проекта с различных позиций, вызванных несопадением интересов участников проекта, многовалютностью расчетов, а также использованием разных методов оценки инвестиционных ресурсов и полученных результатов;</p> <p>10) многоэтапность оценки, которая на разных стадиях реализации проекта позволяет уточнять и более детально прогнозировать результаты проекта;</p> <p>11) включение в инвестиционные расчеты количественной оценки неопределенности и рисков, сопровождающих реализацию проекта.</p>
4	<p>Научное решение: экономическое содержание и методическое обеспечение</p>	<p>Организационно-экономическое и предпроектное обоснование создания новой техники.</p> <p>Экономическое содержание научно-исследовательских работ и опытно-конструкторских работ в создании продукции.</p> <p>Маркетинговый подход к научно-исследовательским и опытно-конструкторским работам.</p> <p>Обоснование целесообразности реализации проекта по целевому назначению.</p>
5	<p>Оценка экономической эффективности инновационных проектов</p>	<p>Сущность, особенности и классификация инновационного проекта.</p> <p>Методика и алгоритм оценки эффективности инновационных проектов.</p>

6	Основные показатели оценки эффективности инновационных проектов	Основные показатели: 1. Стоимость проекта (величина капитальных затрат на реализацию проекта). 2. Чистая текущая стоимость - сумма дисконтированных чистых денежных потоков, относящихся к инновационному проекту.
---	---	--

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек., час	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Введение. Характеристика и виды технических решений. Основы инвестиционного мышления	2			У-1	Т1	УК-2.3, УК-6.2
2	Факторы, определяющие изменение ценности денег во времени. Норма доходности и способы ее определения	2		1	У-2 МУ-1	Р1	ПК-1.2
3	Принципы и особенности оценки эффективности проектов Методы определения нормы доходности (ставки дисконтирования) Риск неполучения предусмотренных проектом доходов	2		2	У-3	Т2	ПК-2.2 ПК-2.5
4	Научное решение: экономическое содержание и методическое обеспечение	4		3	У-4, МУ-3	Р2	ПК-3.1
5	Оценка экономической эффективности инновационных проектов	4		4	У-5 МУ-2	Р3	ПК-3.2
6	Основные показатели оценки эффективности инновационных проектов	4		5	МУ-3	Р4	УК-2.3, УК-6.2 ПК-2.2

К – коллоквиум, Т – тестирование, Р – защита (проверка) рефератов

## 4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

### 4.2.1 Практические работы

Таблица 4.2.1 – Практические работы

№	Наименование лабораторной работы	Объем, час.
1	2	3
1	Определение рентабельности и точки безубыточности проекта	3
2	Оценка эффективности инновационных проектов	6
3	Влияние изменения технического уровня объектов на их стоимостные характеристики	6
4	Выбор оптимального инвестиционного проекта	3
Итого		18

## 4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час
1	2	3	4
1.	Определение рентабельности и точки безубыточности проекта	2 неделя	16
2.	Оценка эффективности инновационных проектов	6 неделя	16
3.	Влияние изменения технического уровня объектов на их стоимостные характеристики	8 неделя	23,9
4.	Выбор оптимального инвестиционного проекта	12 неделя	16
Итого			71,9

## **5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

*библиотекой университета:*

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;
- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

*кафедрой:*

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.
- путем разработки:
  - методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;
  - тем рефератов;
  - вопросов к зачету;
  - методических указаний к выполнению лабораторных работ и т.д.

*типографией университета:*

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;
- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

## **6 Образовательные технологии. Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины**

В соответствии с требованиями ФГОС и Приказа Министерства образования и науки РФ от 9 августа 2021 г. № 727 по направлению подготовки 15.03.01 Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профес-



сиональных навыков студентов. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 28,5 процента от аудиторных занятий согласно УП.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (темы лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	2	3	4
1	Характеристика и виды технических решений.	Разбор конкретных ситуаций	3
2	Основы инвестиционного мышления	Разбор конкретных ситуаций	3
Итого:			6

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

- целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для практических и лабораторных занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли производства, высокого профессионализма ученых, представителей производства, их ответственности за результаты и последствия деятельности для природы, человека и общества; примеры подлинной нравственности людей, причастных к развитию науки, экономики и производства, а также примеры высокого творческого мышления;

- применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей - командная работа, проектное обучение, разбор конкретных ситуаций,;

- личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

## **7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

### **7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы**

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

Код и наименование компетенции	Этапы* формирования компетенций и дисциплины (модули) и практики, при изучении/ прохождении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
УК-2.3 Планирует необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменимости	Системный анализ в машиностроительном производстве		Организация и управление машиностроительным производством
УК-6.2 Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям	Философия науки Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента Теория решения изобретательских задач		
ПК-1.2 Готовит технико-экономическое обоснование эффективности внедрения средств автоматизации и механизации производственных процессов с определением состава и размещения основного и вспомогательного оборудования	Компьютерные технологии в машиностроении  Математическая статистика в машиностроении	Новые конструкционные материалы	
ПК-2.2 Разрабатывает единичные, типовые и групповые технологические процессы деталей машиностроения высокой сложности для соответствующего типа производства	Технология машиностроения Безопасность промышленного производства		
ПК-2.5 Устанавливает нормы времени и материальных затрат на технологические операции изготовления деталей машиностроения высокой сложности с оценкой экономической эффективности проектируемых технологических процессов изготовления	Эксплуатация и ремонт станочного оборудования Системы автоматизированной подготовки управляющих программ для оборудования с ЧПУ		
ПК-3.1 Выполняет анализ объектов и производственных процессов механосборочного производства и связей	Расчет, моделирование и конструирование оборудования с компьютерным управлением Технология машиностроения		

между ними	Безопасность промышленного производства
ПК-3.2 Определяет структуру и затраты времени на выполнение этапов производственного процесса и технической подготовки производства	Организация и управление машиностроительным производством

*\*Этапы для РПД всех форм обучения определяются по учебному плану очной формы обучения следующим образом:*

Этап	Учебный план очной формы обучения/ семестр изучения дисциплины		
	Бакалавриат	Специалитет	Магистратура
<i>Начальный</i>	1-3 семестры	1-3 семестры	1 семестр
<i>Основной</i>	4-6 семестры	4-6 семестры	2 семестр
<i>Завершающий</i>	7-8 семестры	7-10 семестры	3-4 семестр

## **7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции/ этап <i>(указывается название этапа из п.7.1)</i>	Показатели оценивания компетенций <i>(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)</i>	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень <i>(«удовлетворительно»)</i>	Продвинутый уровень <i>(хорошо»)</i>	Высокий уровень <i>(«отлично»)</i>
1	2	3	4	5
УК-2 начальный, основной	УК-2.3 Планирует необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заметности	Знать: основные методы критического анализа и оценки современных научных достижений  Уметь: анализиро-	Знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования но-	Знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении ис-

Код компетенции/ этап <i>(указывается название этапа из п. 7.1)</i>	Показатели оценивания компетенций <i>(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)</i>	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень <i>(«удовлетворительно»)</i>	Продвинутый уровень <i>(хорошо»)</i>	Высокий уровень <i>(«отлично»)</i>
1	2	3	4	5
		<p>вать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <p>основными навыками анализа методологических проблем</p>	<p>вых идей</p> <p>Уметь: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении практических задач</p>	<p>следовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> <p>Уметь: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов</p> <p>Владеть: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>
УК-6 начальный, основной, завершающий	УК-6.2 Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования	<p>Знать: возможные сферы и направления профессиональной самореализации</p> <p>Уметь: выявлять и</p>	<p>Знать: возможные сферы и направления профессиональной самореализации; приемы и технологии целе-</p>	<p>Знать: возможные сферы и направления профессиональной самореализации; приемы и технологии целе-</p>

Код компетенции/ этап <i>(указывается название этапа из п. 7.1)</i>	Показатели оценивания компетенций <i>(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)</i>	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень <i>(«удовлетворительно»)</i>	Продвинутый уровень <i>(хорошо»)</i>	Высокий уровень <i>(«отлично»)</i>
1	2	3	4	5
	вания собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям	<p>формулировать основные проблемы собственного развития</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности) приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности:</p>	<p>полагания и целе-реализации</p> <p>Уметь: выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту происхождения.</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач</p>	<p>полагания и целе-реализации; пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития.</p> <p>Уметь: выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту; формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей.</p> <p>Владеть: приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятель-</p>

Код компетенции/ этап <i>(указывается название этапа из п. 7.1)</i>	Показатели оценивания компетенций <i>(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)</i>	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень <i>(«удовлетворительно»)</i>	Продвинутый уровень <i>(хорошо»)</i>	Высокий уровень <i>(«отлично»)</i>
1	2	3	4	5
				ности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально значимых качеств с целью их совершенствования.
ПК-1 основной, завершающих	ПК-1.2 Готовит технико-экономическое обоснование эффективности внедрения средств автоматизации и механизации производственных процессов с определением состава и размещения основного и вспомогательного оборудования	Знать: прогрессивные направления развития технологии машиностроения  Уметь: выбирать важнейшие параметры, определяющие уровень современных технологий  Владеть (или Иметь опыт деятельности):  основными методами статистического анализа	Знать: прогрессивные направления развития технологии машиностроения и материального оснащения технологических процессов  Уметь: выбирать важнейшие параметры, определяющие уровень современных технологий и оборудования  Владеть (или Иметь опыт деятельности): мето-	Знать: прогрессивные направления развития технологии машиностроения и материального оснащения технологических процессов, системы управления станками и ПО Уметь: выбирать важнейшие параметры, определяющие уровень современных технологий и оборудования и прогрессивные направления развития с ис-

Код компетенции/ этап <i>(указывается название этапа из п. 7.1)</i>	Показатели оценивания компетенций <i>(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)</i>	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень <i>(«удовлетворительно»)</i>	Продвинутый уровень <i>(хорошо»)</i>	Высокий уровень <i>(«отлично»)</i>
1	2	3	4	5
			дами статистического анализа ТП и ТС	пользованием достижений науки и техники Владеть: методами статистического анализа ТП и ТС, методами расчета экономических критериев оптимизации
ПК-2 начальный, основной, завершающий	ПК-2.2 Разрабатывает единичные, типовые и групповые технологические процессы деталей машиностроения высокой сложности для соответствующего типа производства	Знать: возможные сферы экспериментальных исследований в области вычислительной математики Уметь: использовать теоретические знания фундаментальных и прикладных наук  Владеть (или иметь опыт деятельности): основными навыками работы в научном коллективе	Знать: возможные сферы теоретических и экспериментальных исследований в области вычислительной математики Уметь: использовать углубленные теоретические и практические знания фундаментальных и прикладных наук Владеть (или иметь опыт деятельности): навыками работы в научном коллективе; приемами целепо-	Знать: возможные сферы теоретических и экспериментальных исследований в области вычислительной математики и математического моделирования Уметь: использовать углубленные теоретические и практические знания фундаментальных и прикладных наук, в том числе и те, которые находятся на передовом рубеже прикладной математики. Владеть: навыками

Код компетенции/ этап <i>(указывается название этапа из п. 7.1)</i>	Показатели оценивания компетенций <i>(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)</i>	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень <i>(«удовлетворительно»)</i>	Продвинутый уровень <i>(хорошо»)</i>	Высокий уровень <i>(«отлично»)</i>
1	2	3	4	5
	<p>ПК-2.5</p> <p>Устанавливает нормы времени и материальных затрат на технологические операции изготовления деталей машиностроения высокой сложности с оценкой экономической эффективности проектируемых технологических процессов изготовления</p>	<p>Знать: основные средства, их технические и эксплуатационные характеристики для использования в машиностроительных производствах</p> <p>Уметь: способность выбирать и эффективно использовать основные средства, их технические и эксплуатационные</p>	<p>лагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности</p> <p>Знать: основные средства, их технические и эксплуатационные характеристики для использования в машиностроительных производствах, а также средства для реализации производственных и технологических процессов</p> <p>Уметь: способность выбирать и эффективно использовать основ-</p>	<p>работы в научном коллективе; приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач.</p> <p>Знать: основные средства, их технические и эксплуатационные характеристики для использования в машиностроительных производствах, а также средства для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции.</p> <p>Уметь: способность выбирать и эффективно использовать</p>



Код компетенции/ этап <i>(указывается название этапа из п. 7.1)</i>	Показатели оценивания компетенций <i>(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)</i>	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень <i>(«удовлетворительно»)</i>	Продвинутый уровень <i>(хорошо»)</i>	Высокий уровень <i>(«отлично»)</i>
1	2	3	4	5
		<p>характеристики для использования в машиностроительных производствах</p> <p>Владеть: способностью выбирать и эффективно использовать материалы, оборудование, инструменты, технологическую оснастку</p>	<p>ные средства, их технические и эксплуатационные характеристики для использования в машиностроительных производствах, а также средства для реализации</p> <p>Владеть: способностью выбирать и эффективно использовать материалы, оборудование, инструменты, технологическую оснастку, средства автоматизации, контроля, диагностики, управления, алгоритмы и программы выбора и расчета параметров технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик машиностроитель-</p>	<p>основные средства, их технические и эксплуатационные характеристики для использования в машиностроительных производствах, а также средства для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции</p> <p>Владеть: способностью выбирать и эффективно использовать материалы, оборудование, инструменты, технологическую оснастку, средства автоматизации, контроля, диагностики, управления, алгоритмы и программы выбора и расчета параметров технологических процессов, техниче-</p>

Код компетенции/ этап <i>(указывается название этапа из п. 7.1)</i>	Показатели оценивания компетенций <i>(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)</i>	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень <i>(«удовлетворительно»)</i>	Продвинутый уровень <i>(хорошо»)</i>	Высокий уровень <i>(«отлично»)</i>
1	2	3	4	5
			ных производств	ских и эксплуатационных характеристик машиностроительных производств, а также средства для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции
ПК-3 начальный, основной	ПК-3.1 Выполняет анализ объектов и производственных процессов механосборочного производства и связей между ними	Знать: основные методы математического моделирования  Уметь: создавать цифровые модели Владеть (или Иметь опыт деятельности): методами математического моделирования, ПО проектирования	Знать: методы математического моделирования  Уметь: создавать цифровые модели, их описание Владеть (или Иметь опыт деятельности): методами математического моделирования, ПО проектирования и расчета прогрессивных ТС и их элементов	Знать: методы математического моделирования и анализа  при проектировании и расчете прогрессивных ТС и их элементов  Уметь: создавать цифровые модели, их описание и применять методы математического моделирования  при проектировании и расчете прогрессивных ТС и их элементов

Код компетенции/ этап <i>(указывается название этапа из п. 7.1)</i>	Показатели оценивания компетенций <i>(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)</i>	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень <i>(«удовлетворительно»)</i>	Продвинутый уровень <i>(хорошо»)</i>	Высокий уровень <i>(«отлично»)</i>
1	2	3	4	5
	<p>ПК-3.2</p> <p>Определяет структуру и затраты времени на выполнение этапов производственного процесса и технической подготовки производства</p> <p>...</p>	<p>Знать: основные методы контроля и испытаний изделий</p> <p>Уметь: выполнять контроль за испытанием готовых изделий</p> <p>Владеть: способностью применять современные технологии, методы проектирования</p>	<p>Знать: методы контроля и испытаний изделий, проектирования, автоматизации процессов машиностроительных предприятий, современные технологии</p> <p>Уметь: выполнять контроль за испытанием готовых изделий, внедрять современные технологии, методы проектирования, автоматизации и</p>	<p>Владеть: методами математического моделирования, ПО проектирования и расчета прогрессивных ТС и их элементов, методами кинематического, силового расчета напряженно-динамического состояния (НДС)</p> <p>Знать: методы контроля и испытаний изделий, проектирования, автоматизации процессов машиностроительных предприятий, современные технологии, методы проектирования, автоматизации и управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством.</p> <p>Уметь: выполнять контроль за испы-</p>

Код компетенции/ этап <i>(указывается название этапа из п. 7.1)</i>	Показатели оценивания компетенций <i>(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)</i>	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень <i>(«удовлетворительно»)</i>	Продвинутый уровень <i>(хорошо»)</i>	Высокий уровень <i>(«отлично»)</i>
1	2	3	4	5
			<p>управления производством</p> <p>Владеть: способностью применять современные технологии, методы проектирования, автоматизации и управления производством</p>	<p>танием готовых изделий, внедрять современные технологии, методы проектирования, автоматизации и управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством,</p> <p>Владеть: способностью применять современные технологии, методы проектирования, автоматизации и управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством.</p>

**7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы**

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение. Характеристика и виды технических решений. Основы инвестиционного мышления	УК-2.3, УК-6.2	Лекция, СРС	С БТЗ	п.п. 1.1.- 1.2 п.1.4 Т1	Согласно табл. 7.2
2	Факторы, определяющие изменение ценности денег во времени. Норма доходности и способы ее определения	ПК-1.2	Лекция, СРС практическая работа 1	Задания и контрольные вопросы к ПР № 1	МУ-1 Задания и контрольные вопросы п.1.3	Согласно табл. 7.2
3	Принципы и особенности оценки эффективности проектов Методы определения нормы доходности (ставки дисконтирования) Риск неполучения предусмотренных проектом доходов	ПК-2.2 ПК-2.5	Лекция, СРС	Р	п.1.5	Согласно табл. 7.2
4	Научное решение: экономии-	ПК-3.1	Лекция, СРС	Р	п.1.5	Согласно табл. 7.2

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
	ческое содержание и методическое обеспечение					
5	Оценка экономической эффективности инновационных проектов	ПК-3.2	Лекция, СРС практическая работа 2	Задания и контрольные вопросы к ПР № 2	МУ2 № вар. по списку	Согласно табл. 7.2
6	Основные показатели оценки эффективности инновационных проектов	УК-2.3, УК-6.2 ПК-2.2	Лекция, СРС	БТЗ Р	п.1.4 п.1.5	Согласно табл. 7.2

### Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

#### 1. Определение износа оборудования методом эффективного возраста

Метод эффективного возраста базируется на допущении о том, что можно достаточно достоверно определить остающийся срок службы  $T_{ост}$ . Зная величину нормативного срока службы  $T_n$ , эффективный возраст может быть определен из выражения

$$T_{эф} = T_n - T_{ост} \quad (1)$$

а физический износ — по формуле:

$$\Phi_n = \frac{T_{эф}}{T_n} \quad (2)$$

Срок  $T_n$  определяется из технической документации, а значение  $T_{ост}$  —экспертно.

#### ПРИМЕР:

1) Нормативный срок службы термопластавтомата 15 лет. На основании проведенной экспертизы было установлено, что остающийся срок службы его равен 3 годам. Определить физический износ термопластавтомата.

Эффективный возраст определяется по формуле (1):

$$T_{эф} = 15 - 3 = 12 \text{ лет.}$$

По формуле (4.4) вычисляем физический износ:

$$\Phi_n = \frac{12}{15} = 0,8 \text{ т.е. } 80\%.$$

2.) Нормативный срок службы персонального компьютера 4 года. Он был введен в эксплуатацию в декабре 1995 г. Вследствие неполной загрузки и соблюдения условий эксплуатации эф-

фактивный возраст компьютера на 30% меньше хронологического. Определить физический износ компьютера в июне 1997 г.

Определяем хронологический возраст компьютера. С декабря 1995 г. до июня 1997 г. прошло 30 месяцев, т. е. 2,5 года. Определяем эффективный возраст компьютера:

$$T_{эф} = \frac{100\% - 30\%}{100\%} \cdot T_{хр}; \quad T_{эф} = \frac{70\%}{100\%} \cdot 2,5 = 1,75 \text{ года.}$$

Физический износ определяем по формуле (2):  $\Phi_{и} = \frac{1,74}{4} = 0,44$

Физический износ персонального компьютера 44%.

## 2. Рентабельность продукции

1) Планируется открыть новый цех, на каждую единицу продукции предприятию нужно вложить 900 рублей, при этом себестоимость составила 1600 рублей. Оптовая цена на каждую единицу продукции устанавливается в 2000 рублей, при этом произведено за год 100 000 штук изделий. Уровень рентабельности компании – 0,3.

Необходимо рассчитать экономическую эффективность вложений.

Рентабельность продукции определяется как отношение прибыли к вложениям:

$$R_{\text{прод}} = \text{Пр} / \text{Вл.}$$

$$\text{Вл.} = 100\,000 \cdot 900 = 90\,000\,000 \text{ рублей.}$$

$$\text{Выручка } V = 100\,000 \cdot 2000 = 200\,000\,000 \text{ рублей.}$$

Для определения прибыли вычтем из выручки себестоимость продукции.

Рассчитаем прибыль:

$$200\,000\,000 - 100\,000 \cdot 1600 = 40\,000\,000 \text{ рублей.}$$

Рассчитаем рентабельность по формуле:

$$R_{\text{прод}} = 40\,000\,000 / 90\,000\,000 = 0,44.$$

**Вывод.** Поскольку рентабельность получилась выше нормативного значения (0,44 > 0,3), то открытие данного цеха следует признать эффективным.

2) Рассчитать экономическую эффективность, если затраты на внедрение нового оборудования составили 2 000 тыс. руб., а экономический эффект от его работы составил 4 500 тыс. руб.

Формула экономической эффективности выглядит следующим образом:  $E = \text{ЭЭ} / Z$ , где ЭЭ – величина экономического эффекта, Z – затраты на его осуществление.

$E = 4500 / 2000 = 2,25$ . Поскольку рентабельность получилась ниже нормативного значения (2,25 < 0,3), то внедрение нового оборудования будет неэффективным.

## Темы рефератов

1. Виды исследований. Фундаментальные и прикладные исследования.
2. Научный потенциал и эффективность научных исследований. Публикационная активность.
3. Публикационная активность как критерий оценки эффективности научных исследований
4. Импакт-фактор.
5. Уровень новизны прикладных исследований и разработок коллек-

- тива
6. Научный потенциал и эффективность научных исследований. Объекты интеллектуальной собственности.
  7. Предварительный экономический эффект
  8. Ожидаемый экономический эффект.
  9. *Фактический экономический эффект*
  10. Эффективность работы научно-исследовательской группы или организации. Критерии. Методы. Формулы
  11. Бизнес-план

#### Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

*Промежуточная аттестация* по дисциплине проводится в форме зачета. Зачет проводится в виде *бланкового и компьютерного* тестирования.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Результаты практической подготовки (*умения, навыки (или опыт деятельности) и компетенции*) проверяются с помощью компетентно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов».

Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.



В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Примеры типовых заданий для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задание в открытой форме:

Тест 1. Современный, т. е. соответствующий ...

- а) прошедшему времени;
- б) эпохе Ренессанса;
- с) настоящему времени;
- г) будущему времени;
- д) неопределённому времени?

Тест 2. Проблема - это:

- а) легко разрешимая задача;
- с) сложная задача (вопрос), требующая исследования;
- в) легко разрешимый вопрос;
- г) решённый кем-то вопрос, изучаемый пользователем;
- д) решённая кем-то задача, изучаемая исследователем.

Тест 3. Комплексное исследование - это ...

- а) теоретическое исследование;
- б) экспериментальное исследование;
- в) опытное исследование;
- г) аналитическое исследование;
- с) теоретическое и экспериментальное исследования?

Тест 4. Что такое ноу-хау?

- а) сведения технического, экономического, административного или финансового характера, опубликованные в открытой печати;
- б) коммерческие сведения технического, экономического, административного или финансового характера, используемые на смежных предприятиях;
- с) конфиденциальные сведения технического, экономического, административного или финансового характера;
- г) сведения технического или экономического характера, являющиеся предметом опубликованного изобретения;
- д) сведения технического или экономического характера, не являющиеся предметом изобретения

Компетентностно-ориентированная задача:

1. Какие вопросы являются технико-экономическими:

- а) подтверждающие надёжность изделия;
- б) подтверждающие технические характеристики изделия;
- с) определяющие экономические показатели изделия;
- г) подтверждающие работоспособность изделия;
- д) проектировочные расчёты?

2. Что такое алгоритм?

- а) Любая последовательность выполнения процедур решения задач анализа и синтеза.
- б) Любая последовательность выполнения процедур решения задач синтеза.
- в) Любая последовательность выполнения процедур решения задач анализа.
- с) Строгая последовательность выполнения процедур решения задач анализа и синтеза.
- д) Решение задач анализа и синтеза.

3) Что такое мехатроника?

- а) глубокая взаимосвязь механических, электронных и компьютерных элементов для обеспечения процессов проектирования.
- б) глубокая взаимосвязь механических, электронных и компьютерных элементов для обеспечения процессов производства.
- в) глубокая взаимосвязь механических, электронных и компьютерных элементов для обеспечения процессов проектирования и производства.
- г) это манипулятор.
- д) это промышленный робот.

4) Оптимизация - это ...

- а) процесс поиска рационального решения;
- с) процесс поиска наилучшего решения из нескольких альтернативных на основе математического аппарата;
- в) заключение экспертов о корректности решения;
- г) решение конструктора без соответствующего математического обоснования.
- д) решение технолога без соответствующего математического обоснования.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

**7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оце-**

### нивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

– положение П 02.016 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ»;

– методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
Практическая работа № 1 Определение рентабельности и точки безубыточности проекта	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Практическая работа № 2 Оценка эффективности инновационных проектов	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Практическая работа № 3 Влияние изменения технического уровня объектов на их стоимостные характеристики	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Практическая работа № 4 Выбор оптимального инвестиционного проекта	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
СРС	16		32	
Итого	24		48	
Посещаемость	0		16	
Зачет	0		36	
Итого	24		100	

Для *промежуточной аттестации обучающихся*, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ – 16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме – 2 балла,
  - задание в открытой форме – 2 балла,
  - задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
  - задание на установление соответствия – 2 балла,
  - решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.
- Максимальное количество баллов за тестирование – 36 баллов.

## **8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **8.1 Основная литература**

1. Экономическое прогнозирование: методы и приемы практических расчетов: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Маркетинг" / М. М. Бутакова. - 3-е изд., испр. – Москва: Кнорус, 2020. - 180 с. - (Бакалавриат). - ISBN 978-5-406-02412-6 : 581.36 р. - Текст: непосредственный.
2. Сулейманов, М. Д. Инвестиционный потенциал экономики России: учебник для образовательных организаций среднего профессионального и высшего образования: [16+] / М. Д. Сулейманов. – Москва : Библио-Глобус, 2018. – 200 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=599645> (дата обращения: 07.09.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-907063-09-9. – Текст: электронный.
3. Березовская, Е. А. Теория и практика оценки эффективности инвестиционных проектов : учебное пособие : [16+] / Е. А. Березовская, С. В. Крюков ; Южный федеральный университет, Экономический факультет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог: Южный федеральный университет, 2018. – 102 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499500> (дата обращения: 07.09.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-2554-6. – Текст : электронный.
4. Филимонова, Л. А. Техничко-экономическое обоснование эффективности инвестиционного проекта: учебное пособие: [16+] / Л. А. Филимонова, Н. К. Скворцова ; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2019. – 187 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=611331> (дата обращения: 07.09.2021). – Библиогр.: с. 148-153. – Текст: электронный.

### **8.2. Дополнительная учебная литература**

5. Экономическая эффективность технических решений: учебное пособие, под общей редакцией проф. И. В. Ершовой / Изд-во Уральского университета. Екатеринбург.- 2016.- 138 с. - Текст: непосредственный.

6 Оценка эффективности научно, научно-технической и инновационной деятельности: [монография] / под ред.: Л. Ф. Шайбаковой, М. А. Рожковой. - Екатеринбург: Издательство Уральского государственного эконом. ун-та, 2007. - 385 с. - ISBN 5-9656-0071-2 : 150.00 р. - Текст : непосредственный.

7. Экономическое обоснование области применения металлорежущих станков с программным управлением / В. Л. Кублаков, И. А. Маковецкая, А. П. Назаренко и др. - М.: Машиностроение, 1987. - 151 с. : ил. - Б. ц. - Текст : непосредственный.

8. Инвестиционный анализ : учебное пособие / И. С. Межов [и др.]; под ред. И. С. Межова. – Москва : КНОРУС, 2016. - 416 с. : табл., схем., граф. - (Бакалавриат). - Библиогр. в конце разд. - Слов. терминов: с. 383-399. - Б. ц. - Текст : непосредственный.

9 Оценка эффективности маркетинга с применением информационных технологий: монография / С. Г. Емельянов [и др.]; Министерство образования и науки Российской Федерации, Курский государственный технический университет. – Курск : КГТУ, 2009. - 145 с. : ил. - Текст : непосредственный.

10. Экономическая эффективность средств измерений при контроле качества продукции / Л. В. Бесфамильная. – М. : Изд-во стандартов, 1986. - 192 с.: ил. - Б. ц. - Текст : непосредственный.

11. Экономическая эффективность машин: основные факторы, резервы повышения, управления / В. Н. Тимофеев. - Харьков: Основа, 1990. - 154 с. - Текст: непосредственный.

### 8.3 Перечень методических указаний

1. **Определение рентабельности и точки безубыточности проекта:** методические рекомендации по выполнению практической работы для студентов направления 15.04.01 Машиностроение / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Е.И.Яцун. – Курск, 2023. – 14 с.

2. **Оценка эффективности инновационных проектов** [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению практической работы для студентов направления подготовки «Машиностроение» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. Е. И. Яцун. – Курск: ЮЗГУ, 2019. - 11 с.

2. **Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов по дисциплинам учебных планов направлений подготовки и специальностей** / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: В. И. Томаков, Р. А. Томакова. - Электрон. текстовые дан. (630 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 72 с.

## 8.4 Другие учебно-методические материалы

3. **Эффективность станочного оборудования:** [Электронный ресурс]: методические указания для самостоятельной работы и практических занятий для студентов направления «Машиностроение» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. Е. И. Яцун. - Курск: ЮЗГУ, 2019. - 25 с. Текст: электронный.

4. **Магистерская диссертация:** [Электронный ресурс]: методические рекомендации по выполнению магистерской диссертации для студентов направления 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: С. Г. Емельянов, Е. И. Яцун, С. А. Чевычелов. - Электрон. текстовые дан. (587 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 33 с.

## 9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://window.edu.ru>,
2. <http://www.edu.ru>,
3. <http://scool-collection.edu.ru>,
4. <http://www.mon.gov.ru>.

## 10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Экономическое обоснование научных решений» являются лекции и практические занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают практические занятия, которые обеспечивают контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Практическому занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты готовят рефераты по отдельным темам дисциплины, выступают на занятиях с докладами.

Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты отчетов по лабораторным работам, а также по результатам докладов.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, отработку студентами пропущенных лекций, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немислима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному освоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины «Экономическое обоснование научных решений» с целью освоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Экономическое обоснование научных решений» - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

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

Libreoffice операционная система Windows

Антивирус Касперского (или ESETNOD)

## **12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и лаборатории кафедры машиностроительных технологий и оборудования, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска; мультимедийный проектор.

Для осуществления практической подготовки обучающихся при реализации дисциплины используются оборудование и технические средства обучения кафедры машиностроительных технологий и оборудования

- компьютеры 10 шт. (аудитория а-28, 04, 011) с выходом в Internet ;
- мультимедийный проектор.

## **13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

*Для лиц с нарушением слуха* возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.



*Для лиц с нарушением зрения* допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведе-



нии промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

*Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).*

**13 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины**

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание* для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	изменённых	заменённых	аннулированных	новых			
П.3	4				1	31.08.2017	Приказ №263 от 29.03.2017 г. и изменения к нему: приказ №576 от 31.08.2017. Учаев
П.6	8				1	31.08.2017	П.Н.  Приказ Минобрнауки РФ №301 от 05.04.2017 г. Учаев П.Н. 

**14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу  
дисциплины**

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	измененных	замененных	аннулированных	новых			

--	--	--	--	--	--	--	--

**Юго-Западный государственный университет****Кафедра Машиностроительные технологии и оборудование****Вопросы для собеседования по дисциплине Экономическое обоснование научных решений**

---

*(наименование дисциплины)*

Тест 1. Современный, т. е. соответствующий ...

- а) прошедшему времени;
- б) эпохе Ренессанса;
- в) настоящему времени;
- г) будущему времени;
- д) неопределённому времени?

Тест 2. Проблема - это:

- а) легко разрешимая задача;
- в) сложная задача (вопрос), требующая исследования;
- в) легко разрешимый вопрос;
- г) решённый кем-то вопрос, изучаемый пользователем;
- д) решённая кем-то задача, изучаемая исследователем.

Тест 3. Комплексное исследование - это ...

- а) теоретическое исследование;
- б) экспериментальное исследование;
- в) опытное исследование;
- г) аналитическое исследование;
- с) теоретическое и экспериментальное исследования?

Тест 4. Что такое ноу-хау?

- а) сведения технического, экономического, административного или финансового характера, опубликованные в открытой печати;
- б) коммерческие сведения технического, экономического, административного или финансового характера, используемые на смежных предприятиях;
- с) конфиденциальные сведения технического, экономического, административного или финансового характера;
- г) сведения технического или экономического характера, являющиеся предметом опубликованного изобретения;
- д) сведения технического или экономического характера, не являющиеся предметом изобретения

Тест 5. Что такое наука?

- а) познавательная деятельность, направленная на приобретение знаний, опубликованных в учебной литературе;
- б) использование известной методики решения задач;
- с) познавательная деятельность, направленная на получение новых знаний и требующая творческого подхода;
- г) использование применяемых ранее методов и способов изготовления изделий;
- д) выполнение опытно-конструкторских работ по решению инженерных рутинных задач

Тест 6. Продукция (товар) - это ...

- а) изделие, приобретённое предприятием
- б) изделие, изготовленное и используемое на данном предприятии
- в) изделие, не представленное на рынок
- с) изделие, выпускаемое предприятием с использованием определённых производственных процессов
- д) изделие внутреннего пользования

Тест 7. Логистик - это ...

- а) главный инженер
- б) специалист по важнейшим видам деятельности предприятия
- в) главный технолог
- г) главный механик
- д) главный энергетик

Тест 8. Утилизация - это ...

- а) сброс в воду;
- б) сжигание;
- в) выброс на свалку;
- г) захоронение в землю;
- с) переработка бывших в употреблении изделий?

Тест 9. Решение оптимальное - это ...

- а) рациональное;
- б) компромиссное
- с) Наилучшее из возможных альтернатив
- г) Допускаемое
- д) Численное

Тест 10. Решение компромиссное - это ...

- а) Допускаемое решение
- б) Наилучшее решение
- в) Возможное решение
- г) Наиболее предпочтительное решение
- д) Решение, достигнутое на данный момент

Тест 11. Решение численное

- а) Решение, найденное с помощью ЭВМ
- б) Решение, полученное с помощью использования программного продукта
- в) Решение, полученное с использованием графической системы
- г) Решение, найденное логическим путём
- д) Разработка или выбор алгоритма решения, составление программы и выполнение расчётов

Тест 12. Решение рациональное

- а) решение, получаемое неформальным путём, т. е. с учётом экспертных или других неформальных оценок
- б) решение, найденное логическим путём
- в) решение, полученное с использованием графической системы
- г) решение, найденное с помощью ЭВМ
- д) решение, полученное с помощью использования программного продукта

Тест 13. Оптимизация условная - это

- а) решение оптимизационной задачи, в постановке которой предусмотрены ограничения в виде равенств и (или) неравенств
- б) решение оптимизационной задачи, в постановке которой отсутствуют ограничения
- в) решение оптимизационной задачи с заданным условием
- г) оптимальное проектирование с учётом нескольких условий
- д) проектирование с учётом поставленных условий

Тест 14) Оптимизация безусловная - это

- а) процесс решения оптимизационной задачи, в постановке которой нет условий
- б) процесс решения задачи, в постановке которой нет ограничений
- в) процесс решения оптимизационной задачи, в постановке которой нет ограничений
- г) процесс решения задачи, в постановке которой нет условий
- д) процесс решения задачи без всяких условий

Тест 15. Оптимизация многокритериальная

- а) проектирование с учётом нескольких критериев эффективности
- б) оптимальное проектирование с учётом нескольких критериев эффективности
- в) оптимальное проектирование с учётом критерия эффективности
- г) проектирование с учётом критерия эффективности
- д) оптимальное проектирование без учёта ряда критериев эффективности

Тест 16. Оптимизация однокритериальная

- а) оптимальное проектирование, при котором учитывается ряд критериев эффективности
- б) проектирование с учётом только одного критерия эффективности
- в) проектирование с учётом ряда критериев
- г) оптимальное проектирование, при котором учитывается один критерий эффективности
- д) проектирование с учётом только одного критерия эффективности

Тест 17. Модель (математическая)

- а) модель, описанная математическими формулами
- б) формализованное представление (совокупность математических выражений) объекта в процессе анализа и синтеза

Тест 18. Модель расчётная

- а) Объект исследования без несущественных (по мнению разработчика) особенностей.
- б) Объект, полученный в результате выполненных расчётов.
- в) Образ изделия, полученный в результате расчётов
- г) Модель, полученная в результате расчётов
- д) Идеализированный объект исследования, исключающий несущественные (по мнению разработчика) особенности.

Тест 19. Модель экономико-математическая

- а) Модель, в которой хотя бы один из показателей является экономическим
- б) Модель, в которой использованы только технические показатели изделия
- в) Модель, в которой ни один из показателей не является экономическим

Тест 20. Моделирование

- а) Метод исследования технической системы или процесса
- б) Производство моделей
- в) Метод исследования технической системы или процесса на моделях

Тест 21. Параметры управляемые

- а) Величины, значение которых необходимо найти в процессе решения задачи проектирования
- б) Величины, от значения которых необходимо найти решение задачи проектирования
- в) Варьируемые величины, оптимальное значение которых необходимо найти в процессе решения задачи проектирования

Тест 22. Параметры неуправляемые

- а) Постоянные величины, которые в процессе оптимизации остаются неизменными
- б) Постоянные величины, которые в процессе решения задачи остаются неизменными

Тест 23. Параметры состояния

- а) Параметры, от которых не зависят условия работы проектируемой системы.
- б) Параметры, характеризующие условия работы проектируемой системы: температура, напряжение, виброакустические характеристики и т. п.
- в) Выходные характеристики
- г) Входные характеристики
- д) Промежуточные характеристики

Тест 24. Эксперимент машинный

- а) Исследование проектируемой технической системы с помощью ЭВМ.
- б) на легковой машине
- в) на грузовой машине

Тест 25. Экспертиза - оценка соответствия показателей объекта установленной норме

- а) товара потребителем
- б) товара заказчиком
- в) товара производителем
- г) товара посредником
- д) независимыми специалистами

Тест 26. ИСО (ISO)

- Российский Госстандарт
- Система отраслевых стандартов
- с) Международная организация по стандартизации
- Стандарты предприятия
- Руководящие документы

Тест 27. Оптимальное решение

- а) экспертное заключение
- б) компромиссное решение
- в) наилучшее решение из нескольких альтернатив
- г) редпочтительное решение
- д) допускаемое решение

Тест 28. Анализ

- а) конструирование объекта
- б) проектирование объекта
- в) оптимизация объекта
- г) разложение объекта на составляющие
- д) создание объекта



## Тест 29. Синтез

- а) создание объекта по отдельным составляющим
- б) конструирование объекта
- в) проектирование объекта
- г) оптимизация объекта
- д) создание объекта

## Тест 30. Проектирование

- а) процедура разработки документации по создаваемому объекту
- б) процедура разработки и оформления документации по создаваемому объекту
- в) процедура оформления документации по создаваемому объекту
- г) использование нормативно-технической документации при создании объекта
- д) использование документации по создаваемому объекту

## Тест 31. CALS-технологии - использование компьютерных и информационных технологий

- а) на всех стадиях жизненного цикла
- б) на этапе конструирования
- в) на этапе производства
- г) на этапе эксплуатации
- д) на этапе утилизации

## Тест 32. Системный подход

- а) учёт возможностей производства по реализации принимаемого решения
- б) учёт запросов пользователей
- в) учёт основных производственных требований к изделию
- г) совокупность методов и средств исследования объектов или процессов для подготовки и обоснования принимаемого решения
- д) учёт основных эксплуатационных требований к изделию

## Тест 33. Стандарт (1)

- а) любой образец для сопоставления с создаваемым
- б) исходный эталон или образец для сопоставления с создаваемым
- в) прототип создаваемого изделия
- г) аналог создаваемого изделия
- д) нормативно-технический документ

## Тест 34. Изделие

- а) объект, приобретённый предприятием
- б) созданный объект
- в) эксплуатируемый объект
- г) объект, подлежащий утилизации
- д) объект, подлежащий изготовлению на предприятии-изготовителе

## Тест 35. Унификация

- а) обеспечение многообразия продукции
- б) соответствие продукции (НТД)
- в) соответствие конструкции аналогу
- г) обеспечение единообразия продукции
- д) расчёт параметров изделия

Тест 36. Качество продукции

- а) Совокупность технических свойств, удовлетворяющих потребностям и требованиям НТД
- б) Совокупность комплекса свойств, удовлетворяющих потребностям и требованиям НТД
- в) Совокупность экономических свойств, удовлетворяющих потребностям и требованиям НТД
- г) Совокупность эксплуатационных свойств, удовлетворяющих потребностям и требованиям НТД
- д) Совокупность экологических свойств

Тест 37. Инновация

- а) существующие сведения об объекте
- б) сведения об объекте при утилизации
- в) параметры объекта, соответствующие требованиям НТД
- г) нововведение, включающее сведения технического, экономического, административного или финансового характера
- д) нормативно-техническая документация

Тест 38. Конкурентоспособность предприятия

- а) способность предприятия выпускать качественную продукцию
- б) выпуск продукции без изучения запросов рынка
- в) способность сохранять устойчивое положение на рынке товаров, услуг и т. д.
- г) выпуск продукции без учёта сложившихся требований к её качеству
- д) способность предприятия выпускать качественную продукцию на внутренний рынок

Тест 39. Конкурентоспособность продукции

- а) способность товара удовлетворять спрос и приносить определённый размер прибыли
- б) способность товара удовлетворять спрос без учёта размера прибыли
- в) способность товара удовлетворять отдельные требования к качеству
- г) способность товара удовлетворять требования потребителей
- д) способность товара удовлетворять лишь эксплуатационным требованиям

Тест 40. Маркетинг

- а) рекламная деятельность предприятия
- б) деятельность, заключающаяся в изучении спроса рынка
- в) одобрение замысла выпуска продукции
- г) предпринимательская деятельность, управляющая продвижением товара от производителя к потребителю
- д) контроль за выполнением плана выпуска продукции

Тест 41. Научная подготовка производства

- а) проведение научно-исследовательских работ для обеспечения подготовки производства
- б) проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ для обеспечения последующей технической подготовки производства
- в) проведение опытно-конструкторских работ для обеспечения технической подготовки производства
- г) техническая подготовка производства
- д) конструкторская подготовка производства

Тест 42. Глобализация

- а) процесс всемирной культурной интеграции и унификации
- б) процесс всемирной экономической интеграции и унификации
- в) процесс всемирной экономической, политической и культурной интеграции и унификации

- г) процесс всемирной политической унификации
- д) процесс всемирной экономической, политической и культурной интеграции

Тест 43. Технический уровень продукции

- а) абсолютное техническое совершенствование продукции
- б) абсолютное конструкторское совершенствование продукции
- в) абсолютное технологическое совершенствование продукции
- г) относительная характеристика качества продукции по сравнению с базовыми значениями
- д) абсолютное совершенствование продукции

Тест 44. Технологическая подготовка производства

- а) готовность предприятия к выпуску изделий без учёта установленных сроков
- б) готовность предприятия к выпуску изделий без учёта затрат
- в) готовность предприятия к выпуску изделий заданного уровня качества при установленных сроках, объёмах выпуска и затратах
- г) готовность предприятия к выпуску изделий без учёта качества продукции
- д) техническая подготовка производства

Тест 45. Технологичность конструкции изделия

- а) совокупность его свойств, обеспечивающих требуемые эксплуатационные показатели при наименьших затратах всех видов ресурсов на создание, изготовление и эксплуатацию
- б) это экономичность изделия в процессе изготовления
- в) учитывается ли обеспечение требуемых эксплуатационных показателей
- г) совокупность его свойств, обеспечивающих требуемые эксплуатационные показатели при наименьших затратах всех видов ресурсов на создание
- д) совокупность его свойств, обеспечивающих требуемые эксплуатационные показатели при наименьших затратах всех видов ресурсов на изготовление

Тест 46. Техническая система

- а) объект инженерного проектирования и производства (например, машина) состоящий из отдельных автономно или согласованно работающих частей
- б) механизм технической системой
- в) деталь машины
- г) механическая передача

Тест 47. Сертификация

- а) деятельность по подтверждению соответствия отдельных параметров выпускаемой продукции установленным требованиям
- б) деятельность по подтверждению соответствия отдельных показателей выпускаемой продукции установленным требованиям
- в) деятельность по подтверждению соответствия отдельных характеристик выпускаемой продукции установленным требованиям
- г) деятельность по подтверждению соответствия отдельных составляющих выпускаемой продукции установленным требованиям
- д) деятельность по подтверждению соответствия качества выпускаемой продукции установленным требованиям

Тест 48. Безопасность техники

- а) эксплуатация технической системы, наносящей вред здоровью человека и природе
- б) эксплуатация технической системы без нанесения вреда здоровью человека и природе
- в) эксплуатация технической системы, наносящей вред природе

- г) эксплуатация технической системы, наносящей вред здоровью человека
- д) эксплуатация технической системы без нанесения вреда здоровью человека

Тест 49. Надёжность

- а) свойство объекта сохранять все параметры, обеспечивающие выполнение требуемых функций в заданных условиях эксплуатации
- б) свойство объекта сохранять во времени в установленных пределах все параметры, обеспечивающие выполнение требуемых функций
- в) свойство объекта сохранять во времени в установленных пределах все параметры, обеспечивающие выполнение требуемых функций в заданных условиях эксплуатации
- г) свойство объекта сохранять отдельные параметры, обеспечивающие выполнение требуемых функций в заданных условиях эксплуатации
- д) свойство объекта сохранять в установленных пределах отдельные параметры, обеспечивающие выполнение требуемых функций в заданных условиях эксплуатации

Тест 50. Что такое функционально-стоимостной анализ (ФСА) изделий:

- а) Система методов и процедур, обеспечивающих снижение затрат на выполнение объектом (изделием) требуемых функций;
- б) Система методов, обеспечивающих снижение затрат на изготовление изделий;
- в) Система методов, обеспечивающих снижение затрат на эксплуатацию изделий;
- г) Система технико-экономических расчётов;
- д) Система экономических расчётов.

Тест 51. Какие вопросы являются технико-экономическими:

- а) подтверждающие надёжность изделия;
- б) подтверждающие технические характеристики изделия;
- в) определяющие экономические показатели изделия;
- г) подтверждающие работоспособность изделия;
- д) проектировочные расчёты?

Тест 52. Что такое алгоритм?

- а) Любая последовательность выполнения процедур решения задач анализа и синтеза.
- б) Любая последовательность выполнения процедур решения задач синтеза.
- в) Любая последовательность выполнения процедур решения задач анализа.
- с) Строгая последовательность выполнения процедур решения задач анализа и синтеза.
- д) Решение задач анализа и синтеза.

Тест 53) Что такое мехатроника?

- а) глубокая взаимосвязь механических, электронных и компьютерных элементов для обеспечения процессов проектирования.
- б) глубокая взаимосвязь механических, электронных и компьютерных элементов для обеспечения процессов производства.
- в) глубокая взаимосвязь механических, электронных и компьютерных элементов для обеспечения процессов проектирования и производства.
- г) это манипулятор.
- д) это промышленный робот.

Тест 54) Оптимизация - это ...

- а) процесс поиска рационального решения;
- с) процесс поиска наилучшего решения из нескольких альтернативных на основе математического аппарата;

- в) заключение экспертов о корректности решения;
- г) решение конструктора без соответствующего математического обоснования.
- д) решение технолога без соответствующего математического обоснования.

Тест 55) Что такое робототехника?

- а) Направление науки и техники, связанное с созданием и применением манипуляторов.
- б) Направление науки и техники, связанное с применением роботов.
- в) Направление науки и техники, связанное с созданием роботов.
- г) Направление техники, связанное с созданием и применением роботов и робототехнических систем.
- д) Направление науки и техники, связанное с созданием и применением роботов и робототехнических систем.

## Юго-Западный государственный университет

### Кафедра Машиностроительные технологии и оборудование

Пример зачётного билета по дисциплине Экономическое обоснование научных решений

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ЮГО-ЗАПАДНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет механико-технологический

Направление подготовки(специальность)

15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Дисциплина (модуль) Экономическое обоснование научных решений

Утверждено на заседании кафедры  
машиностроительных технологий и оборудования

от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

протокол № \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

Зачётный билет 1

### 1. Современный, т. е. соответствующий ...

- 1.1 прошедшему времени;
- 1.2 эпохе Ренессанса;
- 1.3 настоящему времени;
- 1.4 будущему времени;
- 1.5 неопределённому времени?

### 2. Что такое ноу-хау?

- 2.1 сведения технического, экономического, административного или финансового характера, опубликованные в открытой печати;
- 2.2 коммерческие сведения технического, экономического, административного или финансового характера, используемые на смежных предприятиях;
- 2.3 конфиденциальные сведения технического, экономического, административного или финансового характера;
- 2.4 сведения технического или экономического характера, являющиеся предметом опубликованного изобретения;
- 2.5 сведения технического или экономического характера, не являющиеся предметом изобретения

### 3. Утилизация - это ...

- 3.1 сброс в воду;
- 3.2 сжигание;
- 3.3 выброс на свалку;
- 3.4 захоронение в землю;
- 3.5 переработка бывших в употреблении изделий?

#### **4. Решение рациональное**

- 4.1 решение, получаемое неформальным путём, т. е. с учётом экспертных или других неформальных оценок
- 4.2 решение, найденное логическим путём
- 4.3 решение, полученное с использованием графической системы
- 4.4 решение, найденное с помощью ЭВМ
- 4.5 решение, полученное с помощью использования программного продукта

#### **5. Оптимизация однокритериальная**

- 5.1 оптимальное проектирование, при котором учитывается ряд критериев эффективности
- 5.2 проектирование с учётом только одного критерия эффективности
- 5.3 проектирование с учётом ряда критериев
- 5.4 оптимальное проектирование, при котором учитывается один критерий эффективности
- 5.5 проектирование с учётом только одного критерия эффективности

#### **6. Моделирование**

- 6.1 метод исследования технической системы или процесса
- 6.2 производство моделей
- 6.3 метод исследования технической системы или процесса на моделях

#### **7. Эксперимент машинный**

- 7.1 Исследование проектируемой технической системы с помощью ЭВМ.
- 7.2 на легковой машине
- 7.3 на грузовой машине
- 7.4 на грузоподъёмной машине
- 7.5 на с/х машине

#### **8. Анализ**

- 8.1 конструирование объекта
- 8.2 проектирование объекта
- 8.3 оптимизация объекта
- 8.4 разложение объекта на составляющие
- 8.5 создание объекта

#### **9. Системный подход**

- 9.1 учёт возможностей производства по реализации принимаемого решения
- 9.2 учёт запросов пользователей
- 9.3 учёт основных производственных требований к изделию
- 9.4 совокупность методов и средств исследования объектов или процессов для подготовки и обоснования принимаемого решения
- 9.3 учёт основных эксплуатационных требований к изделию

#### **10. Качество продукции**

- 10.1 совокупность технических свойств, удовлетворяющих потребностям и требованиям НТД
- 10.2 совокупность комплекса свойств, удовлетворяющих потребностям и требованиям НТД
- 10.3 совокупность экономических свойств, удовлетворяющих потребностям и требованиям НТД
- 10.4 совокупность эксплуатационных свойств, удовлетворяющих потребностям и требованиям НТД
- 10.5 совокупность экологических свойств

**11. Маркетинг**

- 11.1 рекламная деятельность предприятия
- 11.2 деятельность, заключающаяся в изучении спроса рынка
- 11.3 одобрение замысла выпуска продукции
- 11.4 предпринимательская деятельность, управляющая продвижением товара от производителя к потребителю
- 11.5 контроль за выполнением плана выпуска продукции

**12. Технологичность конструкции изделия**

- 12.1 совокупность его свойств, обеспечивающих требуемые эксплуатационные показатели при наименьших затратах всех видов ресурсов на создание, изготовление и эксплуатацию
- 12.2 это экономичность изделия в процессе изготовления
- 12.3 учитывается ли обеспечение требуемых эксплуатационных показателей
- 12.4 совокупность его свойств, обеспечивающих требуемые эксплуатационные показатели при наименьших затратах всех видов ресурсов на создание
- 12.5 совокупность его свойств, обеспечивающих требуемые эксплуатационные показатели при наименьших затратах всех видов ресурсов на изготовление

**13. Что такое алгоритм?**

- 13.1 Любая последовательность выполнения процедур решения задач анализа и синтеза.
- 13.2 Любая последовательность выполнения процедур решения задач синтеза.
- 13.3 Любая последовательность выполнения процедур решения задач анализа.
- 13.4 Строгая последовательность выполнения процедур решения задач анализа и синтеза.
- 13.5 Решение задач анализа и синтеза.

**14. Конкурентоспособность предприятия**

- 14.1 способность предприятия выпускать качественную продукцию
- 14.2 выпуск продукции без изучения запросов рынка
- 14.3 способность сохранять устойчивое положение на рынке товаров, услуг и т. д.
- 14.4 выпуск продукции без учёта сложившихся требований к её качеству
- 14.5 способность предприятия выпускать качественную продукцию на внутренний рынок

**15. ИСО (ISO)**

- 15.1 Российский Госстандарт
- 15.2 Система отраслевых стандартов
- 15.3 Международная организация по стандартизации
- 15.4 Стандарты предприятия
- 15.5 Руководящие документы

**16. Приведите схему поиска оптимального решения.**

Критерии оценки:

- 18 баллов выставляется обучающемуся, если доля правильных ответов менее 50%;
- 36 баллов выставляется обучающемуся, если доля правильных ответов 100%;

Преподаватель \_\_\_\_\_ Е.И.Яцун  
(подпись)



**Юго-Западный государственный университет****Кафедра Машиностроительные технологии и оборудование****Темы статей и презентаций по дисциплине «Экономическое обоснование научных решений»***(наименование дисциплины)*

1. Показатели оценки результативности деятельности научных организаций, выполняющих научно-исследовательские, опытно-конструкторские и технологические работы гражданского назначения. Критерии оценки.
  - 1.1 Научный потенциал и эффективность научных исследований. Общая характеристика научного потенциала.
  - 1.2. Научный потенциал и эффективность научных исследований. Публикационная активность.
  - 1.3. Научный потенциал и эффективность научных исследований. Объекты интеллектуальной собственности.
2. Вовлеченность научной организации в национальное и мировое научно-образовательное сообщество.
  - 2.1 Вовлеченность научной организации в национальное и мировое научно-образовательное сообщество. Участие в международном и научно-техническом сотрудничестве
  - 2.2 Вовлеченность научной организации в национальное и мировое научно-образовательное сообщество. Интеграция науки и образования.
3. Коммерциализация и прикладное значение результатов исследований.
  - 3.1 Коммерциализация и прикладное значение результатов исследований. Использование инновационных технологий
  - 3.2 Коммерциализация и прикладное значение результатов исследований. Взаимодействие с реальным сектором экономики
  - 3.3 Коммерциализация и прикладное значение результатов исследований. Инновационная инфраструктура
4. Кадровая обеспеченность научной организации.
  - 4.1 Кадровая обеспеченность научной организации. Обеспеченность исследователями и их структура.
  - 4.2 Кадровая обеспеченность научной организации. Подготовка научных кадров.
5. Ресурсная обеспеченность научной организации. Обеспеченность научным оборудованием и необходимыми условиями научной работы.
6. Состояние финансовой деятельности научной организации. Доходы научной организации

Показатели оценки результативности деятельности научных организаций, выполняющих научно-исследовательские, опытно-конструкторские и технологические работы гражданского назначения

Направление оценки	Критерии оценки	Показатели оценки
1. Научный потенциал и эффективность научных исследований	1.1 Общая характеристика научного потенциала	Удельный вес внутренних затрат на исследования и разработки в общем объеме выполненных научной организацией работ, услуг (%)
		Внутренние затраты на исследования и разработки отнесенные к численности исследователей (тыс. рублей/чел.)
		Число защищенных за период оценки работниками научной организации докторских и кандидатских диссертаций, отнесенное к численности исследователей
		Перечень государственных и международных премий, призов, наград, почетных званий, полученных научной организацией или отдельными ее работниками за период оценки
		Число защищенных за период оценки докторских и кандидатских диссертаций, выполненных под научным руководством работников научной организации
	1.2 Публикационная активность	Число публикаций работников научной организации в Российском индексе научного цитирования (далее - РИНЦ), отнесенное к численности исследователей (за каждый год из последних пяти лет, начиная с года, предшествующего текущему)
		Цитируемость работников научной организации в РИНЦ (общее число ссылок на публикации работников научной организации в РИНЦ (за каждый год из последних пяти лет, начиная с года, предшествующего текущему), отнесенное к численности исследователей научной организации в году, предшествующем текущему)
		Число публикаций работников научной организации в Web of Science, отнесенное к численности исследователей (число публикаций за последние пять лет (сумма, начиная с года, предшествующего текущему); численность исследователей в году, предшествующем текущему)
		Цитируемость работников научной организа-

Направление оценки	Критерии оценки	Показатели оценки
		<p>ции в Web of Science (общее число ссылок на публикации работников научной организации в Web of Science (сумма за последние пять лет, начиная с года предшествующего текущему), отнесенное к численности исследователей научной организации в году, предшествующем текущему)</p>
		<p>Импакт-фактор публикаций работников научной организации в Web of Science (число публикаций работника научной организации в журнале, зарегистрированном в Web of Science (за каждый год из последних пяти лет, начиная с года, предшествующего текущему) умножается на импакт-фактор данного журнала в соответствующем году; сумма полученных значений (по годам, работникам и журналам) делится на общее (за последние пять лет) число публикаций работников научной организации в Web of Science)</p>
		<p>Число опубликованных докладов, тезисов докладов, представленных работниками научной организации на крупных конференциях, симпозиумах и чтениях (более 150 участников), а также конференциях, организованных в соответствии с планами федеральных органов исполнительной власти, государственных академий наук или на средства российских и международных фондов (включая РФФИ и РГНФ), отнесенное к численности исследователей</p>
		<p>Число монографий и глав в монографиях, учебников и глав в учебниках, отнесенное к численности исследователей</p>
	<p>1.3 Объекты интеллектуальной собственности</p>	<p>Число охраняемых объектов интеллектуальной собственности, принадлежащих научной организации, отнесенное к численности исследователей</p>
	<p>Число отечественных и зарубежных патентов (свидетельств) на объекты интеллектуальной собственности, полученных научной организацией и ее работниками за период оценивания, отнесенное к численности исследователей</p>	
<p>2. Вовлеченность научной организации в национальное</p>	<p>2.1. Участие в международном и научно-техническом сотрудни-</p>	<p>Удельный вес средств иностранных источников во внутренних затратах на исследования и разработки (%)</p>

Направление оценки	Критерии оценки	Показатели оценки
и мировое научно-образовательное сообщество	чество	Удельный вес средств, полученных по отечественным грантам и целевым программам во внутренних затратах на исследования и разработки (%)
		Перечень основных научных мероприятий (конференций, семинаров и др.), проведенных научной организацией, в которых участвовали зарубежные и отечественные ученые, не являющиеся работниками данной организации (с указанием общего числа участников, из них числа зарубежных ученых и числа отечественных ученых, не являющихся работниками данной научной организации)
	2.2. Интеграция науки и образования	Число научно-образовательных структур (базовых кафедр, лабораторий, научно-образовательных центров и др.), созданных совместно с высшими учебными заведениями
		Численность работников научной организации, ведущих преподавательскую деятельность, отнесенное к численности исследователей (%) организации)
		Объем средств, выплаченных научной организацией по договорам на выполнение НИОКР высшими учебными заведениями (тыс. рублей)
		Число охраняемых результатов интеллектуальной деятельности, полученных научной организацией в результате выполнения НИОКР высшими учебными заведениями по договорам с научной организацией
3. Коммерциализация и прикладное значение результатов исследований	3.1. Использование инновационных технологий	Объем средств, поступивших от передачи технологий, отнесенный к численности работников научной организации (тыс. рублей/чел.)
	3.2. Взаимодействие с реальным сектором экономики	Объем средств, поступивших по договорам с предприятиями на выполнение НИОКР (оказание научно-технических услуг), отнесенный к численности работников научной организации (тыс. рублей/чел.)
		Число подразделений опытной базы и совместных с предприятиями структур (научных центров, лабораторий и других)
	3.3. Инновационная инфраструктура	Перечень элементов инновационной инфраструктуры, созданных научной организацией или с ее участием (с указанием показателей

Направление оценки	Критерии оценки	Показатели оценки
		<p>масштабов и результатов их деятельности (центры трансфера технологий, инновационно-технологические центры, бизнес-инкубаторы и другие)</p> <p>Количество созданных малых инновационных предприятий</p>
4. Кадровая обеспеченность научной организации	4.1. Обеспеченность исследователями и их структура	Удельный вес исследователей в общей численности работников научной организации (%)
		Численность высококвалифицированных специалистов (кандидатов наук и докторов наук), отнесенная к общей численности исследователей (%)
		Численность исследователей в возрасте до 39 лет, отнесенная к численности исследователей (%)
		Численность руководителей структурных подразделений, занимающихся научной и (или) научно-технической деятельностью, имеющих ученые степени и (или) ученые звания, отнесенная к общей численности руководителей структурных подразделений, занимающихся научной и (или) научно-технической деятельностью (%)
	4.2. Подготовка научных кадров	Численность аспирантов, докторантов, отнесенная к численности исследователей (%)
		Наличие в научной организации совета по защите докторских и кандидатских диссертаций
Наличие в научной организации аспирантуры и (или) докторантуры		
5. Ресурсная обеспеченность научной организации	5.1. Обеспеченность научным оборудованием и необходимыми условиями научной работы	Доля в основных фондах: - зданий и сооружений (%) - машин и оборудования (%) - нематериальных основных фондов (%).
		Доля площадей, занятых научным оборудованием (%)
		Доля площадей, не сдаваемых в аренду, в общей площади зданий (%)
		Удельный вес машин и оборудования в возрасте до трех лет включительно в общей стоимости машин и оборудования (%)
		Среднегодовая стоимость основных средств исследований и разработок в расчете на одного работника научной организации (тыс. руб-

Направление оценки	Критерии оценки	Показатели оценки
		<p>лей/чел., фондовооруженность)</p> <p>Среднегодовая стоимость машин и оборудования в расчете на одного исследователя (тыс. рублей/чел., техновооруженность)</p> <p>Среднемесячная заработная плата работников научной организации</p> <p>Среднемесячная заработная плата исследователей научной организации</p>
6. Состояние финансовой деятельности научной организации	6.1. Доходы научной организации	Доля доходов от обычных видов деятельности в общих доходах научной организации (%)
		Доля доходов от сдачи зданий, помещений в аренду в общих доходах научной организации (%)
		Доля доходов от сдачи машин и оборудования в аренду в общих доходах научной организации (%). Коэффициент валовой рентабельности (отношение валовой прибыли к среднегодовой стоимости основных фондов научной организации)
		Коэффициент оборачиваемости кредиторской задолженности (за исключением бюджетных учреждений) (отношение выручки от реализации продукции к среднегодовой кредиторской задолженности)
	6.2. Расходы научной организации	Доля расходов от обычных видов деятельности в общих фактических расходах научной организации (%)
	6.3. Структура внутренних затрат на исследования и разработки	Доля во внутренних затратах на исследования и разработки: бюджетных средств, выделенных на внеконкурсной основе (бюджетная смета, бюджетные субсидии - в зависимости от организационно-правовой формы научной организации); средств, полученных на выполнение проектов в рамках федеральных целевых программ; средств, полученных на выполнение заказов хозяйствующих субъектов реального сектора российской экономики; средств, полученных от сдачи имущества в аренду

7. Эффективность работы научно-исследовательской группы или организации. Критерии. Методики. Формулы.

8. Эффект от внедрения. Методики. Формулы.
9. Уровень новизны прикладных исследований и разработок коллектива. Методики. Формулы.
10. Экономический эффект от внедрения научных исследований.
11. Предварительный экономический эффект.
12. Ожидаемый экономический эффект.
13. Фактический экономический эффект.
14. Фактическая экономия от внедрения.
15. Теоретическая модель наиболее полного использования новых знаний академика В.М. Глушкова.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан механико-  
технологического факультета

И.П. Емельянов

*(подпись, инициалы, фамилия)*

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Экономическое обоснование научных решений

*(наименование дисциплины)*

ОПОП ВО 15.04.01 Машиностроение,

*шифр и наименование направления подготовки (специальности)*

направленность (профиль, специализация) «Автоматизация механообрабатывающего и сварочного производства»

*наименование направленности (профиля, специализации)*

форма обучения заочная

*(очная, очно-заочная, заочная)*



Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО –магистратура по направлению подготовки (специальности) 15.04.01 Машиностроение на основании учебного плана ОПОП ВО 15.04.01 Машиностроение, направленность (профиль, специализация) «Автоматизация механообрабатывающего и сварочного производства», одобренного Ученым советом университета (протокол № 6 от «26» 02 2021 г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 15.04.01 Машиностроение, направленность (профиль, специализация) «Автоматизация механообрабатывающего и сварочного производства» на заседании кафедры машиностроительных технологий и оборудования «30» 06 2021 г. г. протокол № 12

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Чевычелов С.А.  
 Разработчик программы \_\_\_\_\_  
 к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ Яцун Е.И.  
 (ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Согласовано:

/Директор научной библиотеки \_\_\_\_\_ Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана 15.04.01 Машиностроение, направленность (профиль, специализация) «Автоматизация механообрабатывающего и сварочного производства», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «28» 02 2022 г., на заседании кафедры МТ и О П р н 10 от 01.07.2022.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ С.А. Чевычелов

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана 15.04.01 Машиностроение, направленность (профиль, специализация) «Автоматизация механообрабатывающего и сварочного производства», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «27» 02 2023 г., на заседании кафедры МТ и О П р н 12 от 23.06.2023.

## **1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

### **1.1 Цель дисциплины**

Целью преподавания дисциплины «Экономическое обоснование научных решений» является формирование у студента базовых знаний об общих принципах и экономических аспектах интеллектуальной деятельности, интеллектуальных ресурсах и интеллектуальном капитале предприятия, методах стоимостной оценки интеллектуальной собственности, определении затрат на ее разработку, способах коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности и перспективных разработок на ее основе.

### **1.2 Задачи дисциплины**

Изучить общие принципы и экономические аспекты интеллектуальной деятельности; сформировать представление об интеллектуальных ресурсах и интеллектуальном капитале предприятия.

Освоить методы стоимостной оценки интеллектуальной собственности, определение затрат на ее разработку.

Ориентироваться в способах коммерциализации результатов научной деятельности.

### **1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы**

Таблица 1.3 – Результаты обучения по дисциплине

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.3 Планирует необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменимости	Знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			<p>Уметь: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов</p> <p>Владеть: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.2 Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям	<p>Знать: возможные сферы и направления профессиональной самореализации; приемы и технологии целеполагания и целереализации; пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития.</p> <p>Уметь: выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту; формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей.</p> <p>Владеть: приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; прие-</p>

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			мами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально значимых качеств с целью их совершенствования.
ПК-1	Способен организовывать внедрение средств автоматизации и механизации производственных процессов механосборочного производства	ПК-1.2 Готовит технико-экономическое обоснование эффективности внедрения средств автоматизации и механизации производственных процессов с определением состава и размещения основного и вспомогательного оборудования	Знать: прогрессивные направления развития технологии машиностроения и материального оснащения технологических процессов, системы управления станками и ПО Уметь: выбирать важнейшие параметры, определяющие уровень современных технологий и оборудования и прогрессивные направления развития с использованием достижений науки и техники Владеть: методами статистического анализа ТП и ТС, методами расчета экономических критериев оптимизации
ПК-2	Способен разрабатывать технологические процессы изготовления деталей изделий машиностроения высокой сложности	ПК-2.2 Разрабатывает единичные, типовые и групповые технологические процессы деталей машиностроения высокой сложности для соответствующего типа производства	Знать: возможные сферы теоретических и экспериментальных исследований в области вычислительной математики и математического моделирования Уметь: использовать углубленные теоретические и практические знания фундаментальных и прикладных наук, в том числе и те, которые находятся на передовом рубеже прикладной математики. Владеть: навыками работы в научном коллективе; приемами целеполагания, планирования, реализации необ-

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			ходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач.
		ПК-2.5 Устанавливает нормы времени и материальных затрат на технологические операции изготовления деталей машиностроения высокой сложности с оценкой экономической эффективности проектируемых технологических процессов изготовления	Знать: основные средства, их технические и эксплуатационные характеристики для использования в машиностроительных производствах, а также средства для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции. Уметь: способность выбирать и эффективно использовать основные средства, их технические и эксплуатационные характеристики для использования в машиностроительных производствах, а также средства для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции Владеть: способностью выбирать и эффективно использовать материалы, оборудование, инструменты, технологическую оснастку, средства автоматизации, контроля, диагностики, управления, алгоритмы и программы выбора и расчета параметров тех-

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			нологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик машиностроительных производств, а также средства для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции
ПК-3	Способен анализировать производственные процессы механосборочного производства с целью выявления этапов, подлежащих автоматизации и механизации	ПК-3.1 Выполняет анализ объектов и производственных процессов механосборочного производства и связей между ними	Знать: методы математического моделирования при проектировании и расчете прогрессивных ТС и их элементов Уметь: создавать цифровые модели, их описание и применять методы математического моделирования при проектировании и расчете прогрессивных ТС и их элементов Владеть: методами математического моделирования, ПО проектирования и расчета прогрессивных ТС и их элементов, методиками кинематического, силового расчета напряженно-динамического состояния (НДС)
		ПК-3.2 Определяет структуру и затраты времени на выполнение этапов производственного процесса и технической подготовки производства	Знать: методы контроля и испытаний изделий, проектирования, автоматизации процессов машиностроительных предприятий, современные технологии, методы проектирования, автоматизации и управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством. Уметь: выполнять контроль

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			за испытанием готовых изделий, внедрять современные технологии, методы проектирования, автоматизации и управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством Владеть: способностью применять современные технологии, методы проектирования, автоматизации и управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством.

## **2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Экономическое обоснование научных решений» входит в элективную часть блока «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы – программы магистратуры 15.04.01 Машиностроение, направленность (профиль, специализация) «Автоматизация механообрабатывающего и сварочного производства».

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

## **3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетные единицы (з.е.), 108 академических часов.

Таблица 3 – Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	12,1
в том числе:	
лекции	6
лабораторные занятия	0

Виды учебной работы	Всего, часов
практические занятия	6
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	91,9
Контроль (подготовка к экзамену)	0
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	0,1
в том числе:	
зачет	0,1
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	не предусмотрен

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

##### 4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Введение. Характеристика и виды технических решений.  Основы инвестиционно-го мышления	Инженерия — это творческое приложение научных принципов: 1) к проектированию или разработке сооружений, машин, аппаратуры или процессов их изготовления; 2) объектам, в которых эти устройства или процессы используются разрозненно или комплексно; 3) эксплуатации вышеуказанных инженерных устройств; 4) прогнозированию поведения инженерных устройств в определенных условиях эксплуатации из соображений обеспечения их функциональности, экономичности в использовании и безопасности для жизни и имущества. Инвестиции. Виды инвестиций. Характеристика инвестиций. Инженерные решения, внедряемые предприятиями.
2	Факторы, определяющие изменение ценности денег во времени. Норма доходности и способы ее определения	Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов, утвержденные для применения в России. Методика использует международные правила оценки инвестиций и им соответствующие показатели, позволяет «общаться на одном языке» собственникам, аналитикам и инвесторам разных стран, принимающим решения по эффективности инвестиций в рамках одного и того же инвестиционного проекта. Показатели, являющиеся критериями принятия инвестиционных решений, в общем случае предполагают учет всех элементов затрат и доходов, формирующих итоговые положительные (или отрицательные) эффекты проекта.



3	<p>Принципы и особенности оценки эффективности проектов</p> <p>Методы определения нормы доходности (ставки дисконтирования)</p> <p>Риск неполучения предусмотренных проектом доходов</p>	<p>1) рассмотрение проекта на протяжении всего жизненного цикла (от прединвестиционных расчетов до ликвидационной фазы);</p> <p>2) моделирование денежных потоков, агрегирующих денежные поступления и расходы, связанные с осуществлением проекта за весь расчетный период;</p> <p>3) необходимость получения положительного эффекта от реализации инвестиционного проекта;</p> <p>4) необходимость учета фактора времени в разных аспектах (при оценке инфляции, динамики параметров проекта и его экономического окружения, приведенной стоимости разновременных денежных потоков и так далее);</p> <p>5) отражение в денежных потоках инвестиционного проекта только предстоящих затрат и поступлений. Ранее созданные ресурсы, используемые в проекте, оцениваются не затратами на их создание, а альтернативной стоимостью (то есть максимальной упущенной выгодой при их наилучшим использовании). Прошлые, уже осуществленные затраты в денежных потоках не учитываются;</p> <p>6) рассмотрение в инвестиционных расчетах, помимо капитальных вложений, потребности в оборотном капитале;</p> <p>7) сопоставление альтернативных стратегий. Эффективность оценивается прогнозируемыми результатами «без проекта» и «с проектом»;</p> <p>8) использование при оценке результатов инвестиционного проекта не только экономических, но и неэкономических критериев;</p> <p>9) возможность отражения результатов проекта с различных позиций, вызванных несопадением интересов участников проекта, многовалютностью расчетов, а также использованием разных методов оценки инвестиционных ресурсов и полученных результатов;</p> <p>10) многоэтапность оценки, которая на разных стадиях реализации проекта позволяет уточнять и более детально прогнозировать результаты проекта;</p> <p>11) включение в инвестиционные расчеты количественной оценки неопределенности и рисков, сопровождающих реализацию проекта.</p>
4	<p>Научное решение: экономическое содержание и методическое обеспечение</p>	<p>Организационно-экономическое и предпроектное обоснование создания новой техники.</p> <p>Экономическое содержание научно-исследовательских работ и опытно-конструкторских работ в создании продукции.</p> <p>Маркетинговый подход к научно-исследовательским и опытно-конструкторским работам.</p> <p>Обоснование целесообразности реализации проекта по целевому назначению.</p>
5	<p>Оценка экономической эффективности инновационных проектов</p>	<p>Сущность, особенности и классификация инновационного проекта.</p> <p>Методика и алгоритм оценки эффективности инновационных проектов.</p>

6	Основные показатели оценки эффективности инновационных проектов	Основные показатели: 1. Стоимость проекта (величина капитальных затрат на реализацию проекта). 2. Чистая текущая стоимость - сумма дисконтированных чистых денежных потоков, относящихся к инновационному проекту.
---	---	--

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек., час	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Введение. Характеристика и виды технических решений. Основы инвестиционного мышления	2			У-1	Т1	УК-2.3, УК-6.2
2	Факторы, определяющие изменение ценности денег во времени. Норма доходности и способы ее определения	2		1	У-2	Р1	ПК-1.2
3	Принципы и особенности оценки эффективности проектов Методы определения нормы доходности (ставки дисконтирования) Риск неполучения предусмотренных проектом доходов	2		2	У-3 МУ-1	Т2	ПК-2.2 ПК-2.5
4	Научное решение: экономическое содержание и методическое обеспечение	4		3	У-4, МУ-3	Р2	ПК-3.1
5	Оценка экономической эффективности инновационных проектов	4		4	У-5 МУ-2	Р3	ПК-3.2
6	Основные показатели оценки эффективности инновационных проектов	4		5	МУ-3	Р4	УК-2.3, УК-6.2 ПК-2.2

К – коллоквиум, Т – тестирование, Р – защита (проверка) рефератов

## 4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

### 4.2.1 Практические работы

Таблица 4.2.1 – Практические работы

№	Наименование лабораторной работы	Объем, час.
1	2	3
1	Определение рентабельности и точки безубыточности проекта	2
2	Оценка эффективности инновационных проектов	1
3	Влияние изменения технического уровня объектов на их стоимостные характеристики	1
4	Выбор оптимального инвестиционного проекта	2
Итого		6

### 4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час
1	2	3	4
1.	Определение рентабельности и точки безубыточности проекта	2 неделя	21
2.	Оценка эффективности инновационных проектов	6 неделя	21
3.	Влияние изменения технического уровня объектов на их стоимостные характеристики	8 неделя	28,9
4.	Выбор оптимального инвестиционного проекта	12 неделя	21
Итого			91,9

## 5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

*библиотекой университета:*

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;

- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

*кафедрой:*

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-

методического и справочного материала;

- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.
- путем разработки:
  - методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;
  - тем рефератов;
  - вопросов к зачету;
  - методических указаний к выполнению лабораторных работ и т.д.

*типографией университета:*

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;
- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

## **6 Образовательные технологии. Практическая подготовка обучающихся**

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования универсальных и профессиональных компетенций обучающихся.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (темы лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	2	3	4
1	Характеристика и виды технических решений.	Разбор конкретных ситуаций	1
2	Основы инвестиционного мышления	Разбор конкретных ситуаций	1
Итого:			2

Практическая подготовка обучающихся при реализации дисциплины осуществляется путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по направленности (профилю, специализации) программы магистратуры. Практическая подготовка включает в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

## 7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

Код и наименование компетенции	Этапы* формирования компетенций и дисциплины (модули) и практики, при изучении/ прохождении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
УК-2.3 Планирует необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменимости	Системный анализ в машиностроительном производстве		Организация и управление машиностроительным производством
УК-6.2 Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям	Философия науки Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента Теория решения изобретательских задач		
ПК-1.2 Готовит технико-экономическое обоснование эффективности внедрения средств автоматизации и механизации производственных процессов с определением состава и размещения основного и вспомогательного оборудования	Компьютерные технологии в машиностроении Математическая статистика в машиностроении	Новые конструкционные материалы	
ПК-2.2 Разрабатывает единичные, типовые и групповые технологические процессы деталей машиностроения высокой сложности для соответствующего типа производства	Технология машиностроения Безопасность промышленного производства		
ПК-2.5 Устанавливает нормы времени и материальных затрат на технологические операции изготовления деталей машиностроения высокой сложности с оценкой экономической эффективности проектируемых технологических процессов изготовления	Эксплуатация и ремонт станочного оборудования Системы автоматизированной подготовки управляющих программ для оборудования с ЧПУ		
ПК-3.1 Выполняет анализ объектов и производственных процессов механосборочного производства и связей между ними	Расчет, моделирование и конструирование оборудования с компьютерным управлением Технология машиностроения Безопасность промышленного производства		

ПК-3.2 Определяет структуру и затраты времени на выполнение этапов производственного процесса и технической подготовки производства	Организация и управление машиностроительным производством
--	---

*\*Этапы для РПД всех форм обучения определяются по учебному плану очной формы обучения следующим образом:*

Этап	Учебный план очной формы обучения/ семестр изучения дисциплины		
	Бакалавриат	Специалитет	Магистратура
<i>Начальный</i>	1-3 семестры	1-3 семестры	1 семестр
<i>Основной</i>	4-6 семестры	4-6 семестры	2 семестр
<i>Завершающий</i>	7-8 семестры	7-10 семестры	3-4 семестр

## 7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
УК-2 начальный, основной	УК-2.3 Планирует необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменимости	Знать: основные методы критического анализа и оценки современных научных достижений Уметь: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач Владеть (или Иметь опыт деятельности): основными навыками анализа методологических проблем	Знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей Уметь: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками анализа мето-	Знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях Уметь: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные вы-

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
			дологических проблем, возникающих при решении практических задач	игры-ши/проигрыши реализации этих вариантов Владеть: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
УК-6 начальный, основной, завершающий	УК-6.2 Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям	Знать: возможные сферы и направления профессиональной самореализации Уметь: выявлять и формулировать основные проблемы собственного развития Владеть (или Иметь опыт деятельности) приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности:	Знать: возможные сферы и направления профессиональной самореализации; приемы и технологии целеполагания и целереализации Уметь: выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту происхождения. Владеть (или Иметь опыт деятельности): приемами целеполагания, планирования, реализации	Знать: возможные сферы и направления профессиональной самореализации; приемы и технологии целеполагания и целереализации; пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития. Уметь: выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту; формулировать цели профессионального и личностного разви-

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
			необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач	тия, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей. Владеть: приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально значимых качеств с целью их совершенствования.
ПК-1 основной, завершающий	ПК-1.2 Готовит технико-экономическое обоснование эффективности внедрения средств автоматизации и механизации производственных процессов с оп-	Знать: прогрессивные направления развития технологии машиностроения Уметь: выбирать важнейшие параметры, определяющие уровень современных технологий Владеть (или	Знать: прогрессивные направления развития технологии машиностроения и материального оснащения технологических процессов Уметь: выбирать важнейшие параметры, определяющие уровень	Знать: прогрессивные направления развития технологии машиностроения и материального оснащения технологических процессов, системы управления станками и ПО Уметь: выбирать важнейшие пара-



Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	ределением состава и размещения основного и вспомогательного оборудования	Иметь опыт деятельности): основными методами статистического анализа	современных технологий и оборудования Владеть (или Иметь опыт деятельности): методами статистического анализа ТП и ТС	метры, определяющие уровень современных технологий и оборудования и прогрессивные направления развития с использованием достижений науки и техники Владеть: методами статистического анализа ТП и ТС, методами расчета экономических критериев оптимизации
ПК-2 начальный, основной, завершающий	ПК-2.2 Разрабатывает единичные, типовые и групповые технологические процессы деталей машиностроения высокой сложности для соответствующего типа производства	Знать: возможные сферы экспериментальных исследований в области вычислительной математики Уметь: использовать теоретические знания фундаментальных и прикладных наук Владеть (или иметь опыт деятельности): основными навыками работы в научном коллективе	Знать: возможные сферы теоретических и экспериментальных исследований в области вычислительной математики Уметь: использовать углубленные теоретические и практические знания фундаментальных и прикладных наук Владеть (или иметь опыт деятельности): навыками работы в научном коллективе;	Знать: возможные сферы теоретических и экспериментальных исследований в области вычислительной математики и математического моделирования Уметь: использовать углубленные теоретические и практические знания фундаментальных и прикладных наук, в том числе и те, которые находятся на передовом рубеже прикладной математики.

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	<p>ПК-2.5 Устанавливает нормы времени и материальных затрат на технологические операции изготовления деталей машиностроения высокой сложности с оценкой экономической эффективности проектируемых технологических процессов изготовления</p>	<p>Знать: основные средства, их технические и эксплуатационные характеристики для использования в машиностроительных производствах Уметь: способность выбирать и эффективно использовать основные средства, их технические и эксплуатационные характеристики для использования в машиностроительных производствах Владеть: способностью выбирать и эффективно использовать материалы, оборудование, инструменты, технологическую оснастку</p>	<p>приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности</p> <p>Знать: основные средства, их технические и эксплуатационные характеристики для использования в машиностроительных производствах, а также средства для реализации производственных и технологических процессов Уметь: способность выбирать и эффективно использовать основные средства, их технические и эксплуатационные характеристики для использования в машиностроительных</p>	<p>Владеть: навыками работы в научном коллективе; приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач.</p> <p>Знать: основные средства, их технические и эксплуатационные характеристики для использования в машиностроительных производствах, а также средства для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции. Уметь: способность выбирать и эффективно использовать основные средства, их технические и эксплуатационные характеристики для использования в</p>

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
			<p>тельных производствах, а также средства для реализации</p> <p>Владеть: способностью выбирать и эффективно использовать материалы, оборудование, инструменты, технологическую оснастку, средства автоматизации, контроля, диагностики, управления, алгоритмы и программы выбора и расчета параметров технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик машиностроительных производств</p>	<p>машиностроительных производствах, а также средства для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции</p> <p>Владеть: способностью выбирать и эффективно использовать материалы, оборудование, инструменты, технологическую оснастку, средства автоматизации, контроля, диагностики, управления, алгоритмы и программы выбора и расчета параметров технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик машиностроительных производств, а также средства для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной</p>

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
				продукции
ПК-3 начальный, основной	<p>ПК-3.1 Выполняет анализ объектов и производственных процессов механосборочного производства и связей между ними</p> <p>ПК-3.2 Определяет структуру и затраты времени на выполнение этапов производственного процесса и технической подготовки производства</p>	<p>Знать: основные методы математического моделирования Уметь: создавать цифровые модели Владеть (или Иметь опыт деятельности): методами математического моделирования, ПО проектирования</p> <p>Знать: основные методы контроля и испытаний изделий Уметь: выполнять контроль за испытанием готовых изделий Владеть: способностью применять</p>	<p>Знать: методы математического моделирования Уметь: создавать цифровые модели, их описание Владеть (или Иметь опыт деятельности): методами математического моделирования, ПО проектирования и расчета прогрессивных ТС и их элементов</p> <p>Знать: методы контроля и испытаний изделий, проектирования, автоматизации процессов машиностроительных предприятий, современные техно-</p>	<p>Знать: методы математического моделирования и анализа при проектировании и расчете прогрессивных ТС и их элементов Уметь: создавать цифровые модели, их описание и применять методы математического моделирования при проектировании и расчете прогрессивных ТС и их элементов Владеть: методами математического моделирования, ПО проектирования и расчета прогрессивных ТС и их элементов, методиками кинематического, силового расчета напряженно-динамического состояния (НДС)</p> <p>Знать: методы контроля и испытаний изделий, проектирования, автоматизации процессов</p>

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	...	современные технологии, методы проектирования	<p>логии</p> <p>Уметь: выполнять контроль за испытанием готовых изделий, внедрять современные технологии, методы проектирования, автоматизации и управления производством</p> <p>Владеть: способностью применять современные технологии, методы проектирования, автоматизации и управления производством</p>	<p>машиностроительных предприятий, современные технологии, методы проектирования, автоматизации и управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством.</p> <p>Уметь: выполнять контроль за испытанием готовых изделий, внедрять современные технологии, методы проектирования, автоматизации и управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством,</p> <p>Владеть: способностью применять современные технологии, методы проектирования, автоматизации и управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством.</p>

### 7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение. Характеристика и виды технических решений. Основы инвестиционного мышления	УК-2.3, УК-6.2	Лекция, СРС	С БТЗ	п.п. 1.1.- 1.2 п.1.4 Т1	Согласно табл. 7.2
2	Факторы, определяющие изменение ценности денег во времени. Норма доходности и способы ее определения	ПК-1.2	Лекция, СРС  практическая работа 1	Задания и контрольные вопросы к ПР № 1	МУ-1 Задания и контрольные вопросы  п.1.3	Согласно табл. 7.2
3	Принципы и особенности оценки эффективности проектов Методы определения нормы доходности (ставки дисконтирования) Риск неполучения предусмотренных проектом доходов	ПК-2.2 ПК-2.5	Лекция, СРС	Р	п.1.5	Согласно табл. 7.2
4	Научное решение: экономическое содержание и мето-	ПК-3.1	Лекция, СРС	Р	п.1.5	Согласно табл. 7.2

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
	дическое обеспечение					
5	Оценка экономической эффективности инновационных проектов	ПК-3.2	Лекция, СРС практическая работа 2	Задания и контрольные вопросы к ПР № 2	МУ2 № вар. по списку	Согласно табл. 7.2
6	Основные показатели оценки эффективности инновационных проектов	УК-2.3, УК-6.2 ПК-2.2	Лекция, СРС	БТЗ Р	п.1.4 п.1.5	Согласно табл. 7.2

### Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

#### 1. Определение износа оборудования методом эффективного возраста

Метод эффективного возраста базируется на допущении о том, что можно достаточно достоверно определить остающийся срок службы  $T_{ост}$ . Зная величину нормативного срока службы  $T_n$ , эффективный возраст может быть определен из выражения

$$T_{эф} = T_n - T_{ост} \quad (1)$$

а физический износ — по формуле:

$$\Phi_n = \frac{T_{эф}}{T_n} \quad (2)$$

Срок  $T_n$  определяется из технической документации, а значение  $T_{ост}$  —экспертно.

#### ПРИМЕР:

1) Нормативный срок службы термопластавтомата 15 лет. На основании проведенной экспертизы было установлено, что остающийся срок службы его равен 3 годам. Определить физический износ термопластавтомата.

Эффективный возраст определяется по формуле (1):

$$T_{эф} = 15 - 3 = 12 \text{ лет.}$$

По формуле (4.4) вычисляем физический износ:

$$\Phi_n = \frac{12}{15} = 0,8 \text{ т.е. } 80\%.$$

2.) Нормативный срок службы персонального компьютера 4 года. Он был введен в эксплуатацию в декабре 1995 г. Вследствие неполной загрузки и соблюдения условий эксплуатации эффективный возраст компьютера на 30% меньше хронологического. Определить физический износ компьютера в июне 1997 г.

Определяем хронологический возраст компьютера. С декабря 1995 г. до июня 1997 г. прошло 30 месяцев, т. е. 2,5 года. Определяем эффективный возраст компьютера:

$$T_{эф} = \frac{100\% - 30\%}{100\%} \cdot T_{xp}; \quad T_{эф} = \frac{70\%}{100\%} \cdot 2,5 = 1,75 \text{ года.}$$

Физический износ определяем по формуле (2):  $\Phi_{и} = \frac{1,74}{4} = 0,44$

Физический износ персонального компьютера 44%.

## 2. Рентабельность продукции

1) Планируется открыть новый цех,

на каждую единицу продукции предприятию нужно вложить 900 рублей, при этом себестоимость составила 1600 рублей.

Оптовая цена на каждую единицу продукции устанавливается в 2000 рублей, при этом произведено за год 100 000 штук изделий.

Уровень рентабельности компании – 0,3.

Необходимо рассчитать экономическую эффективность вложений.

Рентабельность продукции определяется как отношение прибыли к вложениям:

$$R_{\text{прод}} = \text{Пр} / \text{Вл.}$$

$$\text{Вл} = 100\,000 \cdot 900 = 90\,000\,000 \text{ рублей.}$$

$$\text{Выручка } V = 100\,000 \cdot 2000 = 200\,000\,000 \text{ рублей.}$$

Для определения прибыли вычтем из выручки себестоимость продукции.

Рассчитаем прибыль:

$$200\,000\,000 - 90\,000\,000 = 110\,000\,000 \text{ рублей.}$$

Рассчитаем рентабельность по формуле:

$$R_{\text{прод}} = 110\,000\,000 / 90\,000\,000 = 0,44.$$

**Вывод.** Поскольку рентабельность получилась выше нормативного значения ( $0,44 > 0,3$ ), то открытие данного цеха следует признать эффективным.

2) Рассчитать экономическую эффективность, если затраты на внедрение нового оборудования составили 2 000 тыс. руб., а экономический эффект от его работы составил 4 500 тыс. руб.

Формула экономической эффективности выглядит следующим образом:  $E = \text{ЭЭ} / Z$ , где ЭЭ – величина экономического эффекта, Z – затраты на его осуществление.

$E = 4500 / 2000 = 2,25$ . Поскольку рентабельность получилась ниже нормативного значения ( $2,25 < 0,3$ ), то внедрение нового оборудования будет неэффективным.

## Темы рефератов

1. Виды исследований. Фундаментальные и прикладные исследования.
2. Научный потенциал и эффективность научных исследований. Публикационная активность.
3. Публикационная активность как критерий оценки эффективности научных исследований
4. Импакт-фактор.
5. Уровень новизны прикладных исследований и разработок коллектива
6. Научный потенциал и эффективность научных исследований. Объекты интеллектуальной собственности.
7. Предварительный экономический эффект
8. Ожидаемый экономический эффект.



9. *Фактический экономический эффект*

10. Эффективность работы научно-исследовательской группы или организации. Критерии. Методы. Формулы

11. Бизнес-план

## Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

*Промежуточная аттестация* по дисциплине проводится в форме зачета. Зачет проводится в виде *бланкового и компьютерного* тестирования.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Результаты практической подготовки (*умения, навыки (или опыт деятельности) и компетенции*) проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов».

Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

## Примеры типовых заданий для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задание в открытой форме:

Тест 1. Современный, т. е. соответствующий ...

- а) прошедшему времени;
- б) эпохе Ренессанса;

- с) настоящему времени;
- г) будущему времени;
- д) неопределённому времени?

Тест 2. Проблема - это:

- а) легко разрешимая задача;
- с) сложная задача (вопрос), требующая исследования;
- в) легко разрешимый вопрос;
- г) решённый кем-то вопрос, изучаемый пользователем;
- д) решённая кем-то задача, изучаемая исследователем.

Тест 3. Комплексное исследование - это ...

- а) теоретическое исследование;
- б) экспериментальное исследование;
- в) опытное исследование;
- г) аналитическое исследование;
- с) теоретическое и экспериментальное исследования?

Тест 4. Что такое ноу-хау?

- а) сведения технического, экономического, административного или финансового характера, опубликованные в открытой печати;
- б) коммерческие сведения технического, экономического, административного или финансового характера, используемые на смежных предприятиях;
- с) конфиденциальные сведения технического, экономического, административного или финансового характера;
- г) сведения технического или экономического характера, являющиеся предметом опубликованного изобретения;
- д) сведения технического или экономического характера, не являющиеся предметом изобретения

Компетентностно-ориентированная задача:

1. Какие вопросы являются технико-экономическими:

- а) подтверждающие надёжность изделия;
- б) подтверждающие технические характеристики изделия;
- с) определяющие экономические показатели изделия;
- г) подтверждающие работоспособность изделия;
- д) проектировочные расчёты?

2. Что такое алгоритм?

- а) Любая последовательность выполнения процедур решения задач анализа и синтеза.
- б) Любая последовательность выполнения процедур решения задач синтеза.
- в) Любая последовательность выполнения процедур решения задач анализа.

- с) Строгая последовательность выполнения процедур решения задач анализа и синтеза.
- д) Решение задач анализа и синтеза.

3) Что такое мехатроника?

- а) глубокая взаимосвязь механических, электронных и компьютерных элементов для обеспечения процессов проектирования.
- б) глубокая взаимосвязь механических, электронных и компьютерных элементов для обеспечения процессов производства.
- в) глубокая взаимосвязь механических, электронных и компьютерных элементов для обеспечения процессов проектирования и производства.
- г) это манипулятор.
- д) это промышленный робот.

4) Оптимизация - это ...

- а) процесс поиска рационального решения;
- с) процесс поиска наилучшего решения из нескольких альтернативных на основе математического аппарата;
- в) заключение экспертов о корректности решения;
- г) решение конструктора без соответствующего математического обоснования.
- д) решение технолога без соответствующего математического обоснования.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

#### **7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

- положение П 02.016 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ»;
- методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл	Максимальный балл
----------------	------------------	-------------------

	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
Практическая работа № 1 Определение рентабельности и точки безубыточности проекта	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Практическая работа № 2 Оценка эффективности инновационных проектов	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Практическая работа № 3 Влияние изменения технического уровня объектов на их стоимостные характеристики	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Практическая работа № 4 Выбор оптимального инвестиционного проекта	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
СРС	16		32	
Итого	24		48	
Посещаемость	0		16	
Зачет	0		36	
Итого	24		100	

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ –16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме –2балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование –36 баллов.

## **8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **8.1 Основная литература**

1. Экономическое прогнозирование: методы и приемы практических расчетов: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Маркетинг" / М. М. Бутакова. - 3-е изд., испр. – Москва: Кнорус, 2020. - 180 с. - (Бакалавриат). - ISBN 978-5-406-02412-6 : 581.36 р. - Текст: непосредственный.
2. Сулейманов, М. Д. Инвестиционный потенциал экономики России: учебник для образовательных организаций среднего профессионального и высшего обра-

зования: [16+] / М. Д. Сулейманов. – Москва : Библио-Глобус, 2018. – 200 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=599645> (дата обращения: 07.09.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-907063-09-9. – Текст: электронный.

3. Березовская, Е. А. Теория и практика оценки эффективности инвестиционных проектов : учебное пособие : [16+] / Е. А. Березовская, С. В. Крюков ; Южный федеральный университет, Экономический факультет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог: Южный федеральный университет, 2018. – 102 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499500> (дата обращения: 07.09.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-2554-6. – Текст : электронный.

4. Филимонова, Л. А. Техничко-экономическое обоснование эффективности инвестиционного проекта: учебное пособие: [16+] / Л. А. Филимонова, Н. К. Скворцова ; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2019. – 187 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=611331> (дата обращения: 07.09.2021). – Библиогр.: с. 148-153. – Текст: электронный.

## 8.2. Дополнительная учебная литература

5. Экономическая эффективность технических решений: учебное пособие, под общей редакцией проф. И. В. Ершовой / Изд-во Уральского университета. Екатеринбург.- 2016.- 138 с. - Текст: непосредственный.

6 Оценка эффективности научно, научно-технической и инновационной деятельности: [монография] / под ред.: Л. Ф. Шайбаковой, М. А. Рожковой. - Екатеринбург: Издательство Уральского государственного эконом. ун-та, 2007. - 385 с. - ISBN 5-9656-0071-2 : 150.00 р. - Текст : непосредственный.

7. Экономическое обоснование области применения металлорежущих станков с программным управлением / В. Л. Кублаков, И. А. Маковецкая, А. П. Назаренко и др. - М.: Машиностроение, 1987. - 151 с. : ил. - Б. ц. - Текст : непосредственный.

8. Инвестиционный анализ : учебное пособие / И. С. Межов [и др.]; под ред. И. С. Межова. – Москва : КНОРУС, 2016. - 416 с. : табл., схем., граф. - (Бакалавриат). - Библиогр. в конце разд. - Слов. терминов: с. 383-399. - Б. ц. - Текст : непосредственный.

9 Оценка эффективности маркетинга с применением информационных технологий: монография / С. Г. Емельянов [и др.]; Министерство образования и науки Российской Федерации, Курский государственный технический университет. – Курск : КГТУ, 2009. - 145 с. : ил. - Текст : непосредственный.

10. Экономическая эффективность средств измерений при контроле качества продукции / Л. В. Бесфамильная. – М. : Изд-во стандартов, 1986. - 192 с.: ил. - Б. ц. - Текст : непосредственный.

11. Экономическая эффективность машин: основные факторы, резервы повышения, управления / В. Н. Тимофеев. - Харьков: Основа, 1990. - 154 с. - Текст: непосредственный.

### 8.3 Перечень методических указаний

1. **Определение рентабельности и точки безубыточности проекта:** методические рекомендации по выполнению практической работы для студентов направления 15.04.01 Машиностроение / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Е.И.Яцун. – Курск, 2023. – 14 с.
2. **Оценка эффективности инновационных проектов** [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению практической работы для студентов направления подготовки «Машиностроение» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. Е. И. Яцун. – Курск: ЮЗГУ, 2019. - 11 с.
2. **Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов по дисциплинам учебных планов направлений подготовки и специальностей** / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: В. И. Томаков, Р. А. Томакова. - Электрон. текстовые дан. (630 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 72 с.

### 8.4 Другие учебно-методические материалы

1. **Эффективность станочного оборудования:** [Электронный ресурс]: методические указания для самостоятельной работы и практических занятий для студентов направления «Машиностроение» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. Е. И. Яцун. - Курск: ЮЗГУ, 2019. - 25 с. Текст: электронный.
2. **Магистерская диссертация:** [Электронный ресурс]: методические рекомендации по выполнению магистерской диссертации для студентов направления 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: С. Г. Емельянов, Е. И. Яцун, С. А. Чевычелов. - Электрон. текстовые дан. (587 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 33 с.

## 9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://window.edu.ru>,
2. <http://www.edu.ru>,
3. <http://scool-collection.edu.ru>,
4. <http://www.mon.gov.ru>.

## 10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Экономическое обоснование научных решений» являются лекции и практические занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают практические занятия, которые обеспечивают контроль подготовленности студента;

закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Практическому занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты готовят рефераты по отдельным темам дисциплины, выступают на занятиях с докладами. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты отчетов по лабораторным работам, а также по результатам докладов.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, отработку студентами пропущенных лекций, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немислима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному освоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины «Экономическое обоснование научных решений» с целью освоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Экономическое обоснование научных решений» - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

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

Libreoffice операционная система Windows  
 Антивирус Касперского (или ESETNOD)

### **12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и лаборатории кафедры машиностроительных технологий и оборудования, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска; мультимедийный проектор.

Для осуществления практической подготовки обучающихся при реализации дисциплины используются оборудование и технические средства обучения кафедры машиностроительных технологий и оборудования

- компьютеры 10 шт. (аудитория а-28, 04, 011) с выходом в Internet;
- мультимедийный проектор.

### **13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.


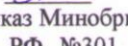


Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента



(помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

*Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).*

**13 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины**

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание* для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	изменённых	заменённых	аннулированных	новых			
П.3	4				1	31.08.2017	Приказ №263 от 29.03.2017 г. и изменения к нему: приказ №576 от 31.08.2017. Учаев 
П.6	8				1	31.08.2017	П.Н.  Приказ Минобрнауки РФ №301 от 05.04.2017 г. Учаев  П.Н. 

**14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу****дисциплины**

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	измененных	замененных	аннулированных	новых			

**Юго-Западный государственный университет****Кафедра Машиностроительные технологии и оборудование****Вопросы для собеседования по дисциплине Экономическое обоснование научных решений**

*(наименование дисциплины)*

Тест 1. Современный, т. е. соответствующий ...

- а) прошедшему времени;
- б) эпохе Ренессанса;
- с) настоящему времени;
- г) будущему времени;
- д) неопределённому времени?

Тест 2. Проблема - это:

- а) легко разрешимая задача;
- с) сложная задача (вопрос), требующая исследования;
- в) легко разрешимый вопрос;
- г) решённый кем-то вопрос, изучаемый пользователем;
- д) решённая кем-то задача, изучаемая исследователем.

Тест 3. Комплексное исследование - это ...

- а) теоретическое исследование;
- б) экспериментальное исследование;
- в) опытное исследование;
- г) аналитическое исследование;
- с) теоретическое и экспериментальное исследования?

Тест 4. Что такое ноу-хау?

- а) сведения технического, экономического, административного или финансового характера, опубликованные в открытой печати;
- б) коммерческие сведения технического, экономического, административного или финансового характера, используемые на смежных предприятиях;
- с) конфиденциальные сведения технического, экономического, административного или финансового характера;
- г) сведения технического или экономического характера, являющиеся предметом опубликованного изобретения;
- д) сведения технического или экономического характера, не являющиеся предметом изобретения

Тест 5. Что такое наука?

- а) познавательная деятельность, направленная на приобретение знаний, опубликованных в учебной литературе;
- б) использование известной методики решения задач;
- с) познавательная деятельность, направленная на получение новых знаний и требующая творческого подхода;
- г) использование применяемых ранее методов и способов изготовления изделий;
- д) выполнение опытно-конструкторских работ по решению инженерных рутинных задач

Тест 6. Продукция (товар) - это ...

- а) изделие, приобретённое предприятием
- б) изделие, изготовленное и используемое на данном предприятии
- в) изделие, не представленное на рынок
- с) изделие, выпускаемое предприятием с использованием определённых производственных процессов
- д) изделие внутреннего пользования

Тест 7. Логистик - это ...

- а) главный инженер
- б) специалист по важнейшим видам деятельности предприятия
- в) главный технолог
- г) главный механик
- д) главный энергетик

Тест 8. Утилизация - это ...

- а) сброс в воду;
- б) сжигание;
- в) выброс на свалку;
- г) захоронение в землю;
- с) переработка бывших в употреблении изделий?

Тест 9. Решение оптимальное - это ...

- а) рациональное;
- б) компромиссное
- с) Наилучшее из возможных альтернатив
- г) Допускаемое
- д) Численное

Тест 10. Решение компромиссное - это ...

- а) Допускаемое решение
- б) Наилучшее решение
- в) Возможное решение
- г) Наиболее предпочтительное решение
- д) Решение, достигнутое на данный момент

Тест 11. Решение численное

- а) Решение, найденное с помощью ЭВМ
- б) Решение, полученное с помощью использования программного продукта
- в) Решение, полученное с использованием графической системы
- г) Решение, найденное логическим путём
- д) Разработка или выбор алгоритма решения, составление программы и выполнение расчётов

Тест 12. Решение рациональное

- а) решение, получаемое неформальным путём, т. е. с учётом экспертных или других неформальных оценок
- б) решение, найденное логическим путём
- в) решение, полученное с использованием графической системы
- г) решение, найденное с помощью ЭВМ
- д) решение, полученное с помощью использования программного продукта

Тест 13. Оптимизация условная - это

- а) решение оптимизационной задачи, в постановке которой предусмотрены ограничения в виде равенств и (или) неравенств
- б) решение оптимизационной задачи, в постановке которой отсутствуют ограничения
- в) решение оптимизационной задачи с заданным условием
- г) оптимальное проектирование с учётом нескольких условий
- д) проектирование с учётом поставленных условий

Тест 14) Оптимизация безусловная - это

- а) процесс решения оптимизационной задачи, в постановке которой нет условий
- б) процесс решения задачи, в постановке которой нет ограничений
- в) процесс решения оптимизационной задачи, в постановке которой нет ограничений
- г) процесс решения задачи, в постановке которой нет условий
- д) процесс решения задачи без всяких условий

Тест 15. Оптимизация многокритериальная

- а) проектирование с учётом нескольких критериев эффективности
- б) оптимальное проектирование с учётом нескольких критериев эффективности
- в) оптимальное проектирование с учётом критерия эффективности
- г) проектирование с учётом критерия эффективности
- д) оптимальное проектирование без учёта ряда критериев эффективности

Тест 16. Оптимизация однокритериальная

- а) оптимальное проектирование, при котором учитывается ряд критериев эффективности
- б) проектирование с учётом только одного критерия эффективности
- в) проектирование с учётом ряда критериев
- г) оптимальное проектирование, при котором учитывается один критерий эффективности
- д) проектирование с учётом только одного критерия эффективности

Тест 17. Модель (математическая)

- а) модель, описанная математическими формулами
- б) формализованное представление (совокупность математических выражений) объекта в процессе анализа и синтеза

Тест 18. Модель расчётная

- а) Объект исследования без несущественных (по мнению разработчика) особенностей.
- б) Объект, полученный в результате выполненных расчётов.
- в) Образ изделия, полученный в результате расчётов
- г) Модель, полученная в результате расчётов
- д) Идеализированный объект исследования, исключая несущественные (по мнению разработчика) особенности.

Тест 19. Модель экономико-математическая

- а) Модель, в которой хотя бы один из показателей является экономическим
- б) Модель, в которой использованы только технические показатели изделия
- в) Модель, в которой ни один из показателей не является экономическим

Тест 20. Моделирование

- а) Метод исследования технической системы или процесса
- б) Производство моделей
- в) Метод исследования технической системы или процесса на моделях

Тест 21. Параметры управляемые

- а) Величины, значение которых необходимо найти в процессе решения задачи проектирования
- б) Величины, от значения которых необходимо найти решение задачи проектирования
- в) Варьируемые величины, оптимальное значение которых необходимо найти в процессе решения задачи проектирования

Тест 22. Параметры неуправляемые

- а) Постоянные величины, которые в процессе оптимизации остаются неизменными
- б) Постоянные величины, которые в процессе решения задачи остаются неизменными

Тест 23. Параметры состояния

- а) Параметры, от которых не зависят условия работы проектируемой системы.
- б) Параметры, характеризующие условия работы проектируемой системы: температура, напряжение, виброакустические характеристики и т. п.
- в) Выходные характеристики
- г) Входные характеристики
- д) Промежуточные характеристики

Тест 24. Эксперимент машинный

- а) Исследование проектируемой технической системы с помощью ЭВМ.
- б) на легковой машине
- в) на грузовой машине

Тест 25. Экспертиза - оценка соответствия показателей объекта установленной норме

- а) товара потребителем
- б) товара заказчиком
- в) товара производителем
- г) товара посредником
- д) независимыми специалистами

Тест 26. ИСО (ISO)

- Российский Госстандарт
- Система отраслевых стандартов
- с) Международная организация по стандартизации
- Стандарты предприятия
- Руководящие документы

Тест 27. Оптимальное решение

- а) экспертное заключение
- б) компромиссное решение
- в) наилучшее решение из нескольких альтернатив
- г) редпочтительное решение
- д) допускаемое решение

Тест 28. Анализ

- а) конструирование объекта
- б) проектирование объекта
- в) оптимизация объекта
- г) разложение объекта на составляющие
- д) создание объекта

Тест 29. Синтез

- а) создание объекта по отдельным составляющим
- б) конструирование объекта
- в) проектирование объекта
- г) оптимизация объекта
- д) создание объекта

Тест 30. Проектирование

- а) процедура разработки документации по создаваемому объекту
- б) процедура разработки и оформления документации по создаваемому объекту
- в) процедура оформления документации по создаваемому объекту
- г) использование нормативно-технической документации при создании объекта
- д) использование документации по создаваемому объекту

Тест 31. CALS-технологии - использование компьютерных и информационных технологий

- а) на всех стадиях жизненного цикла
- б) на этапе конструирования
- в) на этапе производства
- г) на этапе эксплуатации
- д) на этапе утилизации

Тест 32. Системный подход

- а) учёт возможностей производства по реализации принимаемого решения
- б) учёт запросов пользователей
- в) учёт основных производственных требований к изделию
- г) совокупность методов и средств исследования объектов или процессов для подготовки и обоснования принимаемого решения
- д) учёт основных эксплуатационных требований к изделию

Тест 33. Стандарт (1)

- а) любой образец для сопоставления с создаваемым
- б) исходный эталон или образец для сопоставления с создаваемым
- в) прототип создаваемого изделия
- г) аналог создаваемого изделия
- д) нормативно-технический документ

Тест 34. Изделие

- а) объект, приобретённый предприятием
- б) созданный объект
- в) эксплуатируемый объект
- г) объект, подлежащий утилизации
- д) объект, подлежащий изготовлению на предприятии-изготовителе

Тест 35. Унификация

- а) обеспечение многообразия продукции
- б) соответствие продукции (НТД)
- в) соответствие конструкции аналогу
- г) обеспечение единообразия продукции
- д) расчёт параметров изделия



Тест 36. Качество продукции

- а) Совокупность технических свойств, удовлетворяющих потребностям и требованиям НТД
- б) Совокупность комплекса свойств, удовлетворяющих потребностям и требованиям НТД
- в) Совокупность экономических свойств, удовлетворяющих потребностям и требованиям НТД
- г) Совокупность эксплуатационных свойств, удовлетворяющих потребностям и требованиям НТД
- д) Совокупность экологических свойств

Тест 37. Инновация

- а) существующие сведения об объекте
- б) сведения об объекте при утилизации
- в) параметры объекта, соответствующие требованиям НТД
- г) нововведение, включающее сведения технического, экономического, административного или финансового характера
- д) нормативно-техническая документация

Тест 38. Конкурентоспособность предприятия

- а) способность предприятия выпускать качественную продукцию
- б) выпуск продукции без изучения запросов рынка
- в) способность сохранять устойчивое положение на рынке товаров, услуг и т. д.
- г) выпуск продукции без учёта сложившихся требований к её качеству
- д) способность предприятия выпускать качественную продукцию на внутренний рынок

Тест 39. Конкурентоспособность продукции

- а) способность товара удовлетворять спрос и приносить определённый размер прибыли
- б) способность товара удовлетворять спрос без учёта размера прибыли
- в) способность товара удовлетворять отдельные требования к качеству
- г) способность товара удовлетворять требования потребителей
- д) способность товара удовлетворять лишь эксплуатационным требованиям

Тест 40. Маркетинг

- а) рекламная деятельность предприятия
- б) деятельность, заключающаяся в изучении спроса рынка
- в) одобрение замысла выпуска продукции
- г) предпринимательская деятельность, управляющая продвижением товара от производителя к потребителю
- д) контроль за выполнением плана выпуска продукции

Тест 41. Научная подготовка производства

- а) проведение научно-исследовательских работ для обеспечения подготовки производства
- б) проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ для обеспечения последующей технической подготовки производства
- в) проведение опытно-конструкторских работ для обеспечения технической подготовки производства
- г) техническая подготовка производства
- д) конструкторская подготовка производства

Тест 42. Глобализация

- а) процесс всемирной культурной интеграции и унификации
- б) процесс всемирной экономической интеграции и унификации
- в) процесс всемирной экономической, политической и культурной интеграции и унификации

- г) процесс всемирной политической унификации
- д) процесс всемирной экономической, политической и культурной интеграции

Тест 43. Технический уровень продукции

- а) абсолютное техническое совершенствование продукции
- б) абсолютное конструкторское совершенствование продукции
- в) абсолютное технологическое совершенствование продукции
- г) относительная характеристика качества продукции по сравнению с базовыми значениями
- д) абсолютное совершенствование продукции

Тест 44. Технологическая подготовка производства

- а) готовность предприятия к выпуску изделий без учёта установленных сроков
- б) готовность предприятия к выпуску изделий без учёта затрат
- в) готовность предприятия к выпуску изделий заданного уровня качества при установленных сроках, объёмах выпуска и затратах
- г) готовность предприятия к выпуску изделий без учёта качества продукции
- д) техническая подготовка производства

Тест 45. Технологичность конструкции изделия

- а) совокупность его свойств, обеспечивающих требуемые эксплуатационные показатели при наименьших затратах всех видов ресурсов на создание, изготовление и эксплуатацию
- б) это экономичность изделия в процессе изготовления
- в) учитывается ли обеспечение требуемых эксплуатационных показателей
- г) совокупность его свойств, обеспечивающих требуемые эксплуатационные показатели при наименьших затратах всех видов ресурсов на создание
- д) совокупность его свойств, обеспечивающих требуемые эксплуатационные показатели при наименьших затратах всех видов ресурсов на изготовление

Тест 46. Техническая система

- а) объект инженерного проектирования и производства (например, машина) состоящий из отдельных автономно или согласованно работающих частей
- б) механизм технической системой
- в) деталь машины
- г) механическая передача

Тест 47. Сертификация

- а) деятельность по подтверждению соответствия отдельных параметров выпускаемой продукции установленным требованиям
- б) деятельность по подтверждению соответствия отдельных показателей выпускаемой продукции установленным требованиям
- в) деятельность по подтверждению соответствия отдельных характеристик выпускаемой продукции установленным требованиям
- г) деятельность по подтверждению соответствия отдельных составляющих выпускаемой продукции установленным требованиям
- д) деятельность по подтверждению соответствия качества выпускаемой продукции установленным требованиям

Тест 48. Безопасность техники

- а) эксплуатация технической системы, наносящей вред здоровью человека и природе
- б) эксплуатация технической системы без нанесения вреда здоровью человека и природе
- в) эксплуатация технической системы, наносящей вред природе

- г) эксплуатация технической системы, наносящей вред здоровью человека
- д) эксплуатация технической системы без нанесения вреда здоровью человека

Тест 49. Надёжность

- а) свойство объекта сохранять все параметры, обеспечивающие выполнение требуемых функций в заданных условиях эксплуатации
- б) свойство объекта сохранять во времени в установленных пределах все параметры, обеспечивающие выполнение требуемых функций
- в) свойство объекта сохранять во времени в установленных пределах все параметры, обеспечивающие выполнение требуемых функций в заданных условиях эксплуатации
- г) свойство объекта сохранять отдельные параметры, обеспечивающие выполнение требуемых функций в заданных условиях эксплуатации
- д) свойство объекта сохранять в установленных пределах отдельные параметры, обеспечивающие выполнение требуемых функций в заданных условиях эксплуатации

Тест 50. Что такое функционально-стоимостной анализ (ФСА) изделий:

- а) Система методов и процедур, обеспечивающих снижение затрат на выполнение объектом (изделием) требуемых функций;
- б) Система методов, обеспечивающих снижение затрат на изготовление изделий;
- в) Система методов, обеспечивающих снижение затрат на эксплуатацию изделий;
- г) Система технико-экономических расчётов;
- д) Система экономических расчётов.

Тест 51. Какие вопросы являются технико-экономическими:

- а) подтверждающие надёжность изделия;
- б) подтверждающие технические характеристики изделия;
- в) определяющие экономические показатели изделия;
- г) подтверждающие работоспособность изделия;
- д) проектировочные расчёты?

Тест 52. Что такое алгоритм?

- а) Любая последовательность выполнения процедур решения задач анализа и синтеза.
- б) Любая последовательность выполнения процедур решения задач синтеза.
- в) Любая последовательность выполнения процедур решения задач анализа.
- с) Строгая последовательность выполнения процедур решения задач анализа и синтеза.
- д) Решение задач анализа и синтеза.

Тест 53) Что такое мехатроника?

- а) глубокая взаимосвязь механических, электронных и компьютерных элементов для обеспечения процессов проектирования.
- б) глубокая взаимосвязь механических, электронных и компьютерных элементов для обеспечения процессов производства.
- в) глубокая взаимосвязь механических, электронных и компьютерных элементов для обеспечения процессов проектирования и производства.
- г) это манипулятор.
- д) это промышленный робот.

Тест 54) Оптимизация - это ...

- а) процесс поиска рационального решения;
- с) процесс поиска наилучшего решения из нескольких альтернативных на основе математического аппарата;

- в) заключение экспертов о корректности решения;
- г) решение конструктора без соответствующего математического обоснования.
- д) решение технолога без соответствующего математического обоснования.

Тест 55) Что такое робототехника?

- а) Направление науки и техники, связанное с созданием и применением манипуляторов.
- б) Направление науки и техники, связанное с применением роботов.
- в) Направление науки и техники, связанное с созданием роботов.
- г) Направление техники, связанное с созданием и применением роботов и робототехнических систем.
- д) Направление науки и техники, связанное с созданием и применением роботов и робототехнических систем.

## Юго-Западный государственный университет

### Кафедра Машиностроительные технологии и оборудование

Пример зачётного билета по дисциплине Экономическое обоснование научных решений

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ЮГО-ЗАПАДНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет механико-технологический

Направление подготовки(специальность)

15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Дисциплина (модуль) Экономическое обоснование научных решений

Утверждено на заседании кафедры машиностроительных технологий и оборудования

от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

протокол № \_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

Зачётный билет 1

#### 1. Современный, т. е. соответствующий ...

- 1.1 прошедшему времени;
- 1.2 эпохе Ренессанса;
- 1.3 настоящему времени;
- 1.4 будущему времени;
- 1.5 неопределённому времени?

#### 2. Что такое ноу-хау?

- 2.1 сведения технического, экономического, административного или финансового характера, опубликованные в открытой печати;
- 2.2 коммерческие сведения технического, экономического, административного или финансового характера, используемые на смежных предприятиях;
- 2.3 конфиденциальные сведения технического, экономического, административного или финансового характера;
- 2.4 сведения технического или экономического характера, являющиеся предметом опубликованного изобретения;
- 2.5 сведения технического или экономического характера, не являющиеся предметом изобретения

#### 3. Утилизация - это ...

- 3.1 сброс в воду;
- 3.2 сжигание;
- 3.3 выброс на свалку;
- 3.4 захоронение в землю;
- 3.5 переработка бывших в употреблении изделий?

#### **4. Решение рациональное**

- 4.1 решение, получаемое неформальным путём, т. е. с учётом экспертных или других неформальных оценок
- 4.2 решение, найденное логическим путём
- 4.3 решение, полученное с использованием графической системы
- 4.4 решение, найденное с помощью ЭВМ
- 4.5 решение, полученное с помощью использования программного продукта

#### **5. Оптимизация однокритериальная**

- 5.1 оптимальное проектирование, при котором учитывается ряд критериев эффективности
- 5.2 проектирование с учётом только одного критерия эффективности
- 5.3 проектирование с учётом ряда критериев
- 5.4 оптимальное проектирование, при котором учитывается один критерий эффективности
- 5.5 проектирование с учётом только одного критерия эффективности

#### **6. Моделирование**

- 6.1 метод исследования технической системы или процесса
- 6.2 производство моделей
- 6.3 метод исследования технической системы или процесса на моделях

#### **7. Эксперимент машинный**

- 7.1 Исследование проектируемой технической системы с помощью ЭВМ.
- 7.2 на легковой машине
- 7.3 на грузовой машине
- 7.4 на грузоподъёмной машине
- 7.5 на с/х машине

#### **8. Анализ**

- 8.1 конструирование объекта
- 8.2 проектирование объекта
- 8.3 оптимизация объекта
- 8.4 разложение объекта на составляющие
- 8.5 создание объекта

#### **9. Системный подход**

- 9.1 учёт возможностей производства по реализации принимаемого решения
- 9.2 учёт запросов пользователей
- 9.3 учёт основных производственных требований к изделию
- 9.4 совокупность методов и средств исследования объектов или процессов для подготовки и обоснования принимаемого решения
- 9.3 учёт основных эксплуатационных требований к изделию

#### **10. Качество продукции**

- 10.1 совокупность технических свойств, удовлетворяющих потребностям и требованиям НТД
- 10.2 совокупность комплекса свойств, удовлетворяющих потребностям и требованиям НТД
- 10.3 совокупность экономических свойств, удовлетворяющих потребностям и требованиям НТД
- 10.4 совокупность эксплуатационных свойств, удовлетворяющих потребностям и требованиям НТД
- 10.5 совокупность экологических свойств

**11. Маркетинг**

- 11.1 рекламная деятельность предприятия
- 11.2 деятельность, заключающаяся в изучении спроса рынка
- 11.3 одобрение замысла выпуска продукции
- 11.4 предпринимательская деятельность, управляющая продвижением товара от производителя к потребителю
- 11.5 контроль за выполнением плана выпуска продукции

**12. Технологичность конструкции изделия**

- 12.1 совокупность его свойств, обеспечивающих требуемые эксплуатационные показатели при наименьших затратах всех видов ресурсов на создание, изготовление и эксплуатацию
- 12.2 это экономичность изделия в процессе изготовления
- 12.3 учитывается ли обеспечение требуемых эксплуатационных показателей
- 12.4 совокупность его свойств, обеспечивающих требуемые эксплуатационные показатели при наименьших затратах всех видов ресурсов на создание
- 12.5 совокупность его свойств, обеспечивающих требуемые эксплуатационные показатели при наименьших затратах всех видов ресурсов на изготовление

**13. Что такое алгоритм?**

- 13.1 Любая последовательность выполнения процедур решения задач анализа и синтеза.
- 13.2 Любая последовательность выполнения процедур решения задач синтеза.
- 13.3 Любая последовательность выполнения процедур решения задач анализа.
- 13.4 Строгая последовательность выполнения процедур решения задач анализа и синтеза.
- 13.5 Решение задач анализа и синтеза.

**14. Конкурентоспособность предприятия**

- 14.1 способность предприятия выпускать качественную продукцию
- 14.2 выпуск продукции без изучения запросов рынка
- 14.3 способность сохранять устойчивое положение на рынке товаров, услуг и т. д.
- 14.4 выпуск продукции без учёта сложившихся требований к её качеству
- 14.5 способность предприятия выпускать качественную продукцию на внутренний рынок

**15. ИСО (ISO)**

- 15.1 Российский Госстандарт
- 15.2 Система отраслевых стандартов
- 15.3 Международная организация по стандартизации
- 15.4 Стандарты предприятия
- 15.5 Руководящие документы

**16. Приведите схему поиска оптимального решения.**

Критерии оценки:

- 18 баллов выставляется обучающемуся, если доля правильных ответов менее 50%;
- 36 баллов выставляется обучающемуся, если доля правильных ответов 100%;

Преподаватель \_\_\_\_\_ Е.И.Яцун  
(подпись)

**Юго-Западный государственный университет****Кафедра Машиностроительные технологии и оборудование****Темы статей и презентаций по дисциплине «Экономическое обоснование научных решений»***(наименование дисциплины)*

1. Показатели оценки результативности деятельности научных организаций, выполняющих научно-исследовательские, опытно-конструкторские и технологические работы гражданского назначения. Критерии оценки.
  - 1.1 Научный потенциал и эффективность научных исследований. Общая характеристика научного потенциала.
  - 1.2. Научный потенциал и эффективность научных исследований. Публикационная активность.
  - 1.3. Научный потенциал и эффективность научных исследований. Объекты интеллектуальной собственности.
2. Вовлеченность научной организации в национальное и мировое научно-образовательное сообщество.
  - 2.1 Вовлеченность научной организации в национальное и мировое научно-образовательное сообщество. Участие в международном и научно-техническом сотрудничестве
  - 2.2 Вовлеченность научной организации в национальное и мировое научно-образовательное сообщество. Интеграция науки и образования.
3. Коммерциализация и прикладное значение результатов исследований.
  - 3.1 Коммерциализация и прикладное значение результатов исследований. Использование инновационных технологий
  - 3.2 Коммерциализация и прикладное значение результатов исследований. Взаимодействие с реальным сектором экономики
  - 3.3 Коммерциализация и прикладное значение результатов исследований. Инновационная инфраструктура
4. Кадровая обеспеченность научной организации.
  - 4.1 Кадровая обеспеченность научной организации. Обеспеченность исследователями и их структура.
  - 4.2 Кадровая обеспеченность научной организации. Подготовка научных кадров.
5. Ресурсная обеспеченность научной организации. Обеспеченность научным оборудованием и необходимыми условиями научной работы.
6. Состояние финансовой деятельности научной организации. Доходы научной организации



Показатели оценки результативности деятельности научных организаций, выполняющих научно-исследовательские, опытно-конструкторские и технологические работы гражданского назначения

Направление оценки	Критерии оценки	Показатели оценки
1. Научный потенциал и эффективность научных исследований	1.1 Общая характеристика научного потенциала	Удельный вес внутренних затрат на исследования и разработки в общем объеме выполненных научной организацией работ, услуг (%)
		Внутренние затраты на исследования и разработки отнесенные к численности исследователей (тыс. рублей/чел.)
		Число защищенных за период оценки работниками научной организации докторских и кандидатских диссертаций, отнесенное к численности исследователей
		Перечень государственных и международных премий, призов, наград, почетных званий, полученных научной организацией или отдельными ее работниками за период оценки
		Число защищенных за период оценки докторских и кандидатских диссертаций, выполненных под научным руководством работников научной организации
	1.2 Публикационная активность	Число публикаций работников научной организации в Российском индексе научного цитирования (далее - РИНЦ), отнесенное к численности исследователей (за каждый год из последних пяти лет, начиная с года, предшествующего текущему)
		Цитируемость работников научной организации в РИНЦ (общее число ссылок на публикации работников научной организации в РИНЦ (за каждый год из последних пяти лет, начиная с года, предшествующего текущему), отнесенное к численности исследователей научной организации в году, предшествующем текущему)
		Число публикаций работников научной организации в Web of Science, отнесенное к численности исследователей (число публикаций за последние пять лет (сумма, начиная с года, предшествующего текущему); численность исследователей в году, предшествующем текущему)
		Цитируемость работников научной организа-

Направление оценки	Критерии оценки	Показатели оценки
		<p>ции в Web of Science (общее число ссылок на публикации работников научной организации в Web of Science (сумма за последние пять лет, начиная с года предшествующего текущему), отнесенное к численности исследователей научной организации в году, предшествующем текущему)</p>
		<p>Импакт-фактор публикаций работников научной организации в Web of Science (число публикаций работника научной организации в журнале, зарегистрированном в Web of Science (за каждый год из последних пяти лет, начиная с года, предшествующего текущему) умножается на импакт-фактор данного журнала в соответствующем году; сумма полученных значений (по годам, работникам и журналам) делится на общее (за последние пять лет) число публикаций работников научной организации в Web of Science)</p>
		<p>Число опубликованных докладов, тезисов докладов, представленных работниками научной организации на крупных конференциях, симпозиумах и чтениях (более 150 участников), а также конференциях, организованных в соответствии с планами федеральных органов исполнительной власти, государственных академий наук или на средства российских и международных фондов (включая РФФИ и РГНФ), отнесенное к численности исследователей</p>
		<p>Число монографий и глав в монографиях, учебников и глав в учебниках, отнесенное к численности исследователей</p>
	1.3 Объекты интеллектуальной собственности	<p>Число охраняемых объектов интеллектуальной собственности, принадлежащих научной организации, отнесенное к численности исследователей</p>
		<p>Число отечественных и зарубежных патентов (свидетельств) на объекты интеллектуальной собственности, полученных научной организацией и ее работниками за период оценивания, отнесенное к численности исследователей</p>
2. Вовлеченность научной организации в национальное	2.1. Участие в международном и научно-техническом сотрудни-	Удельный вес средств иностранных источников во внутренних затратах на исследования и разработки (%)

Направление оценки	Критерии оценки	Показатели оценки
и мировое научно-образовательное сообщество	чество	Удельный вес средств, полученных по отечественным грантам и целевым программам во внутренних затратах на исследования и разработки (%)
		Перечень основных научных мероприятий (конференций, семинаров и др.), проведенных научной организацией, в которых участвовали зарубежные и отечественные ученые, не являющиеся работниками данной организации (с указанием общего числа участников, из них числа зарубежных ученых и числа отечественных ученых, не являющихся работниками данной научной организации)
	2.2. Интеграция науки и образования	Число научно-образовательных структур (базовых кафедр, лабораторий, научно-образовательных центров и др.), созданных совместно с высшими учебными заведениями
		Численность работников научной организации, ведущих преподавательскую деятельность, отнесенное к численности исследователей (%) организации)
		Объем средств, выплаченных научной организацией по договорам на выполнение НИОКР высшими учебными заведениями (тыс. рублей)
		Число охраняемых результатов интеллектуальной деятельности, полученных научной организацией в результате выполнения НИОКР высшими учебными заведениями по договорам с научной организацией
3. Коммерциализация и прикладное значение результатов исследований	3.1. Использование инновационных технологий	Объем средств, поступивших от передачи технологий, отнесенный к численности работников научной организации (тыс. рублей/чел.)
	3.2. Взаимодействие с реальным сектором экономики	Объем средств, поступивших по договорам с предприятиями на выполнение НИОКР (оказание научно-технических услуг), отнесенный к численности работников научной организации (тыс. рублей/чел.)
		Число подразделений опытной базы и совместных с предприятиями структур (научных центров, лабораторий и других)
	3.3. Инновационная инфраструктура	Перечень элементов инновационной инфраструктуры, созданных научной организацией или с ее участием (с указанием показателей

Направление оценки	Критерии оценки	Показатели оценки
		<p>масштабов и результатов их деятельности (центры трансфера технологий, инновационно-технологические центры, бизнес-инкубаторы и другие)</p> <p>Количество созданных малых инновационных предприятий</p>
4. Кадровая обеспеченность научной организации	4.1. Обеспеченность исследователями и их структура	Удельный вес исследователей в общей численности работников научной организации (%)
		Численность высококвалифицированных специалистов (кандидатов наук и докторов наук), отнесенная к общей численности исследователей (%)
		Численность исследователей в возрасте до 39 лет, отнесенная к численности исследователей (%)
		Численность руководителей структурных подразделений, занимающихся научной и (или) научно-технической деятельностью, имеющих ученые степени и (или) ученые звания, отнесенная к общей численности руководителей структурных подразделений, занимающихся научной и (или) научно-технической деятельностью (%)
	4.2. Подготовка научных кадров	Численность аспирантов, докторантов, отнесенная к численности исследователей (%)
		Наличие в научной организации совета по защите докторских и кандидатских диссертаций
Наличие в научной организации аспирантуры и (или) докторантуры		
5. Ресурсная обеспеченность научной организации	5.1. Обеспеченность научным оборудованием и необходимыми условиями научной работы	Доля в основных фондах: - зданий и сооружений (%) - машин и оборудования (%) - нематериальных основных фондов (%).
		Доля площадей, занятых научным оборудованием (%)
		Доля площадей, не сдаваемых в аренду, в общей площади зданий (%)
		Удельный вес машин и оборудования в возрасте до трех лет включительно в общей стоимости машин и оборудования (%)
		Среднегодовая стоимость основных средств исследований и разработок в расчете на одного работника научной организации (тыс. руб-

Направление оценки	Критерии оценки	Показатели оценки
		<p>лей/чел., фондовооруженность)</p> <p>Среднегодовая стоимость машин и оборудования в расчете на одного исследователя (тыс. рублей/чел., техновооруженность)</p> <p>Среднемесячная заработная плата работников научной организации</p> <p>Среднемесячная заработная плата исследователей научной организации</p>
6. Состояние финансовой деятельности научной организации	6.1. Доходы научной организации	Доля доходов от обычных видов деятельности в общих доходах научной организации (%)
		Доля доходов от сдачи зданий, помещений в аренду в общих доходах научной организации (%)
		Доля доходов от сдачи машин и оборудования в аренду в общих доходах научной организации (%). Коэффициент валовой рентабельности (отношение валовой прибыли к среднегодовой стоимости основных фондов научной организации)
		Коэффициент оборачиваемости кредиторской задолженности (за исключением бюджетных учреждений) (отношение выручки от реализации продукции к среднегодовой кредиторской задолженности)
	6.2. Расходы научной организации	Доля расходов от обычных видов деятельности в общих фактических расходах научной организации (%)
	6.3. Структура внутренних затрат на исследования и разработки	Доля во внутренних затратах на исследования и разработки: бюджетных средств, выделенных на внеконкурсной основе (бюджетная смета, бюджетные субсидии - в зависимости от организационно-правовой формы научной организации); средств, полученных на выполнение проектов в рамках федеральных целевых программ; средств, полученных на выполнение заказов хозяйствующих субъектов реального сектора российской экономики; средств, полученных от сдачи имущества в аренду

7. Эффективность работы научно-исследовательской группы или организации. Критерии. Методики. Формулы.

8. Эффект от внедрения. Методики. Формулы.
9. Уровень новизны прикладных исследований и разработок коллектива. Методики. Формулы.
10. Экономический эффект от внедрения научных исследований.
11. Предварительный экономический эффект.
12. Ожидаемый экономический эффект.
13. Фактический экономический эффект.
14. Фактическая экономия от внедрения.
15. Теоретическая модель наиболее полного использования новых знаний академика В.М. Глушкова.