

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра экономической теории и прикладной экономики

“УТВЕРЖДАЮ”

ДЕКАН ФЛА

д.т.н. Саленко С. Д.

“ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Экономика научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ**

Образовательная программа: 24.04.04 Авиационное строительство, магистерская программа: Системы жизнеобеспечения и оборудования летательных аппаратов

Курс: 1, семестр : 2

Факультет летательных аппаратов,

|    |                                                                                                      | Семестр |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| №  | Вид деятельности                                                                                     | 2       |
| 1  | Всего зачетных единиц (кредитов)                                                                     | 3       |
| 2  | Всего часов                                                                                          | 108     |
| 3  | Всего занятий в контактной форме, час.                                                               | 45      |
| 4  | Лекции, час.                                                                                         | 18      |
| 5  | Практические занятия, час.                                                                           | 18      |
| 6  | Лабораторные занятия, час.                                                                           | 0       |
| 7  | из них в активной и интерактивной форме, час.                                                        | 20      |
| 8  | Аттестация, час.                                                                                     | 2       |
| 9  | Консультации, час.                                                                                   | 7       |
| 10 | Самостоятельная работа, час.                                                                         | 63      |
| 11 | Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе) |         |
| 12 | Вид аттестации                                                                                       | Э       |

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 24.04.04 Авиационное

ФГОС введен в действие приказом №171 от 06.03.2015 г. , дата утверждения: 07.04.2015 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, базовая

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 24.04.04 Авиационное

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ЭТПЭ, протокол заседания кафедры №7 от 20.06.2017

Утверждена на совете факультета летательных аппаратов, протокол № 5 от 21.06.2017

Программу разработал:

доцент, к.э.н. Низовкина Н. Г.

Заведующий кафедрой:

профессор, д.э.н. Литвинцева Г. П.

Ответственный за образовательную программу:

заведующий кафедрой Чичиндаев А. В.

## 1. Внешние требования

Таблица 1.1

|                                                                                                                                                                                            |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>Компетенция ФГОС: ОПК.2 наличием представления о системе поддержки жизненного цикла авиационного изделия; в части следующих результатов обучения:</b>                                   |  |
| з1. знать основы маркетинга и менеджмента авиационной техники                                                                                                                              |  |
| <b>Компетенция ФГОС: ОПК.4 владение методами планирования, организации и проведения проектно-конструкторских работ и научных исследований; в части следующих результатов обучения:</b>     |  |
| з1. знать особенности планирования и экономики научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ                                                                                     |  |
| у1. иметь навыки планирования и экономики научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ                                                                                          |  |
| <b>Компетенция ФГОС: ПК.11 владение методами анализа и синтеза изучаемых явлений и процессов и способность критически резюмировать информацию; в части следующих результатов обучения:</b> |  |
| з1. знать особенности анализа и синтеза научно-прикладных исследований в области систем жизнеобеспечения и оборудования ЛА                                                                 |  |

## 2. Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Таблица 2.1

| Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)                                        | Формы организации занятий                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| <i>Экономика научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ</i>                                                               |                                                      |
| <b>ОПК.2.з1 знать основы маркетинга и менеджмента авиационной техники</b>                                                              |                                                      |
| 1.з1.знать основы маркетинга и менеджмента авиационной техники                                                                         | Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа |
| <b>ОПК.4.з1 знать особенности планирования и экономики научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ</b>                     |                                                      |
| 2.з1.знать особенности планирования и экономики научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ                                | Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа |
| <b>ОПК.4.у1 иметь навыки планирования и экономики научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ</b>                          |                                                      |
| 3.иметь навыки планирования и экономики научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ                                        | Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа |
| <b>ПК.11.з1 знать особенности анализа и синтеза научно-прикладных исследований в области систем жизнеобеспечения и оборудования ЛА</b> |                                                      |
| 4.знать особенности анализа и синтеза научно-прикладных исследований в области систем жизнеобеспечения и оборудования ЛА               | Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа |

## 3. Содержание и структура учебной дисциплины

Таблица 3.1

| Темы лекций                                                                                                              | Активные формы, час. | Часы | Ссылки на результаты обучения | Учебная деятельность                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------|-------------------------------|----------------------------------------------------------|
| <b>Семестр: 2</b>                                                                                                        |                      |      |                               |                                                          |
| <b>Дидактическая единица: Научные исследования и разработки: сущность и проявление результатов в развитии технологий</b> |                      |      |                               |                                                          |
| 1. Основные элементы научной деятельности                                                                                | 0,5                  | 1    | 1, 2                          | Рассмотрение материалов по теме с ситуационными задачами |
| 2. Проявление результатов научных исследований и разработок в развитии технологий                                        | 0,5                  | 1    | 1, 2                          | выполнение синквейна по теме занятия                     |
| <b>Дидактическая единица: Модели и схемы организации научной деятельности</b>                                            |                      |      |                               |                                                          |

|                                                                                                                                     |     |   |            |                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|------------|------------------------------------------------------|
| 3. Особенности организации научной деятельности в новых экономических условиях                                                      | 0,5 | 2 | 1, 2, 4    | Выполнение синквейна по теме                         |
| <b>Дидактическая единица: Качество и научно-техническая эффективность научных исследований и разработок</b>                         |     |   |            |                                                      |
| 4. Показатели качества и технического уровня научной разработки. Дом качества                                                       | 0   | 2 | 1, 2, 4    | Конспектирование решений кейсов                      |
| <b>Дидактическая единица: Финансирование научных исследований и разработок</b>                                                      |     |   |            |                                                      |
| 5. Источники и методы финансирования научных исследований и разработок                                                              | 0,5 | 2 | 1, 2, 4    | Выполнение индивидуальных творческих заданий по теме |
| <b>Дидактическая единица: Экономическое обоснование научных решений</b>                                                             |     |   |            |                                                      |
| 6. Понятие экономической эффективности и классификация методов экономического обоснования научных решений                           | 0   | 2 | 3          | Конспектирование кейсов                              |
| <b>Дидактическая единица: Проблемы оценки эффективности научных разработок</b>                                                      |     |   |            |                                                      |
| 7. О проблеме многокритериальности в задаче оценки экономической эффективности при применении статистических и динамических методов | 0   | 2 | 3, 4       | конспектирование лекции                              |
| <b>Дидактическая единица: Методы определения перспектив развития объектов и главных проблем научных исследований</b>                |     |   |            |                                                      |
| 8. Прогнозирование развития объектов научных разработок                                                                             | 0   | 2 | 2, 3       | конспектирование решений кейсов                      |
| <b>Дидактическая единица: Коммерциализация результатов научно-технической деятельности</b>                                          |     |   |            |                                                      |
| 9. Место и роль маркетинга в инвестиционном процессе разработки и внедрении новшеств                                                | 0   | 2 | 1, 2, 3, 4 | Рассмотрение ситуационных задач                      |
| <b>Дидактическая единица: Правовое регулирование интеллектуальной собственности</b>                                                 |     |   |            |                                                      |
| 10. Использование систем документации и правового регулирования в организации НИОКР                                                 | 0   | 2 | 1, 2, 3, 4 | Рассмотрение ситуаций                                |

Таблица 3.2

| Темы практических занятий                                                                                                | Активные формы, час. | Часы | Ссылки на результаты обучения | Учебная деятельность                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Семестр: 2</b>                                                                                                        |                      |      |                               |                                                                                                |
| <b>Дидактическая единица: Научные исследования и разработки: сущность и проявление результатов в развитии технологий</b> |                      |      |                               |                                                                                                |
| 1. Практическое задание. "Сейчас наукой надо заниматься одновременно с бизнесом"                                         | 2                    | 2    | 1, 2, 4                       | Разбор кейса                                                                                   |
| <b>Дидактическая единица: Модели и схемы организации научной деятельности</b>                                            |                      |      |                               |                                                                                                |
| 2. Применение различных форм хозяйствования в научной деятельности                                                       | 2                    | 2    | 1, 2, 4                       | Практическое задание. "Источники эффекта от компьютерных технологий"<br>Деловая игра "Оперсот" |
| <b>Дидактическая единица: Качество и научно-техническая эффективность научных исследований и разработок</b>              |                      |      |                               |                                                                                                |

|                                                                                                                                                                     |   |   |            |                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3. Нормативно-правовой механизм определения значимости и общественного признания научно-технического развития                                                       | 2 | 2 | 1, 2, 4    | Практическое задание. "Составление заключения по экспертизе проекта, на основе приведенного резюме"       |
| <b>Дидактическая единица: Финансирование научных исследований и разработок</b>                                                                                      |   |   |            |                                                                                                           |
| 4. Определение бюджетов научных исследований и разработок на основе различных методик                                                                               | 1 | 1 | 2, 3       | Определение стоимости и порядка оплаты работ по научным исследованиям и разработкам                       |
| 5. Практическое задание. СВОТ - анализ разработки                                                                                                                   | 1 | 1 | 1, 3, 4    | СВОТ -анализ разработки                                                                                   |
| <b>Дидактическая единица: Экономическая обоснование научных решений</b>                                                                                             |   |   |            |                                                                                                           |
| 6. Определение экономической эффективности на основе статических и динамических методов<br>Практическое задание. Принять управленческое решение и оценить его риски | 2 | 2 | 3, 4       | Решение задач                                                                                             |
| <b>Дидактическая единица: Проблемы оценки эффективности научных разработок</b>                                                                                      |   |   |            |                                                                                                           |
| 7. Краткое технико-экономическое обоснование проектов и подготовка бизнес-планов                                                                                    | 2 | 2 | 2, 3       | Практическое задание. Задача на метод чистой настоящей стоимости, аннуитета и ставки внутреннего процента |
| <b>Дидактическая единица: Методы определения перспектив развития объектов и главных проблем научных исследований</b>                                                |   |   |            |                                                                                                           |
| 8. Определение главной проблемы в системе на основе теории ограничений                                                                                              | 2 | 2 | 3, 4       | Выполнение практического задания                                                                          |
| <b>Дидактическая единица: Коммерциализация результатов научно-технической деятельности</b>                                                                          |   |   |            |                                                                                                           |
| 9. Экономическое исследование при выполнении технической разработки                                                                                                 | 2 | 2 | 1, 2, 3, 4 | Практическое задание                                                                                      |
| <b>Дидактическая единица: Правовое регулирование интеллектуальной собственности</b>                                                                                 |   |   |            |                                                                                                           |
| 10. Природа конфликтов при создании и использовании научно-технической продукции                                                                                    | 2 | 2 | 1, 2, 3, 4 | Выполнение практического задания                                                                          |

#### 4. Самостоятельная работа обучающегося

| №                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Виды самостоятельной работы | Ссылки на результаты обучения | Часы на выполнение | Часы на консультации |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|--------------------|----------------------|
| <b>Семестр: 2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                             |                               |                    |                      |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Подготовка к занятиям       | 1, 2, 3, 4                    | 30                 | 0                    |
| Работа с литературой и методическими материалами, подробная информация приведена в приложении №2 : Низовкина Н. Г. Theory of Constraints [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Н. Г. Низовкина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: <a href="http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000216508">http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000216508</a> . - Загл. с экрана. Низовкина Н. Г. Экономическое обоснование научных решений [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Н. Г. Низовкина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2016]. - Режим доступа: <a href="http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000232465">http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000232465</a> . - Загл. с экрана. |                             |                               |                    |                      |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Подготовка к аттестации     | 1, 2, 3, 4                    | 33                 | 7                    |

Подготовка к аттестации в форме экзамена включает повторение материала согласно списку контрольных вопросов в Приложении "Паспорт экзамена" Экономическое обоснование научных решений : электронный учебно-методический комплекс / Н. Г. Низовкина [Электронный ресурс]: электронный учебно-методический комплекс/Н.Г.Низовкина; Новосиб.гос.техн.ун-т. - Новосибирск, [2016]. Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000232465](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000232465), подробная информация приведена в приложениях №1 №2 : Низовкина Н. Г. Экономическое обоснование научных решений [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Н. Г. Низовкина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2016]. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000232465](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000232465). - Загл. с экрана.

## 5. Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 5.1).

Таблица 5.1

| Деятельность                  | Информационно-коммуникационные технологии       |
|-------------------------------|-------------------------------------------------|
| Информирование                | e-mail:nizovkina@corp.nstu.ru; Портал НГТУ; ЭБС |
| Консультирование              | e-mail:nizovkina@corp.nstu.ru                   |
| Контроль                      | e-mail:nizovkina@corp.nstu.ru                   |
| Размещение учебных материалов | e-mail:nizovkina@corp.nstu.ru; Портал НГТУ; ЭБС |

Таблица 5.2

### Активные и интерактивные формы проведения занятий

| №                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Наименование активных форм |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | РКМЧП                      |
| <p><b>Краткое описание применения:</b> Технология развития критического мышления заключается в обязательном и последовательном построении любого занятия на основе трех стадий. Первая: Вызов - актуализация имеющихся знаний, выявление затруднений и пробелов в знаниях, формулировка вопросов. Вторая: Осмысление - знакомство с новой информацией, ее соотнесение с имеющимися знаниями, поиск ответов на поставленные ранее вопросы, выявление затруднений и противоречий, корректировка целей. Третья: Рефлексия - суммирование и систематизация новой информации, ее оценка, ответы на поставленные ранее вопросы, формулировка вопросов, постановка новых целей учебной деятельности. Проведение занятий в технологии развития критического мышления достигается путем использования преподавателем различных приемов и стратегий работы с информацией на всех стадиях.</p> <p>Подробная информация об использовании технологии приводится в приложении №1 "Низовкина Н. Г. Экономическое обоснование научных решений [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Н. Г. Низовкина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2016]. - Режим доступа: <a href="http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000232465">http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000232465</a>. - Загл. с экрана."</p> |                            |

## 6. Правила аттестации обучающихся по учебной дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 6.1.

Таблица 6.1

| Оцениваемые виды деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Мин. балл | Максимальный балл |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------|
| <b>Семестр: 2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |           |                   |
| <i>Лекция:</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 10        | 20                |
| Контролирующие материалы приводятся в "Низовкина Н. Г. Экономическое обоснование научных решений [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Н. Г. Низовкина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2016]. - Режим доступа: <a href="http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000232465">http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000232465</a> . - Загл. с экрана." |           |                   |
| <i>Практические занятия:</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 20        | 40                |
| Контролирующие материалы приводятся в "Низовкина Н. Г. Экономическое обоснование научных решений [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Н. Г. Низовкина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2016]. - Режим доступа: <a href="http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000232465">http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000232465</a> . - Загл. с экрана." |           |                   |
| <i>Экзамен:</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 20        | 40                |

В таблице 6.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 6.2

| Коды компетенций ФГОС | Результаты обучения                                                                                                        | Формы контроля |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|                       |                                                                                                                            | Экзамен        |
| <b>ОПК.2</b>          | з1. знать основы маркетинга и менеджмента авиационной техники                                                              | +              |
| <b>ОПК.4</b>          | з1. знать особенности планирования и экономики научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ                     | +              |
|                       | у1. иметь навыки планирования и экономики научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ                          | +              |
| <b>ПК.11</b>          | з1. знать особенности анализа и синтеза научно-прикладных исследований в области систем жизнеобеспечения и оборудования ЛА | +              |

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

## 7. Литература

### Основная литература

1. Инновационный бизнес: корпоративное управление НИОКР: Учебное пособие / Спасенных М.Ю. - М.:ИД Дело РАНХиГС, 2011. - 146 с.: 60х90 1/16. - (Образовательные инновации) ISBN 978-5-7749-0603-1 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=858604> - Загл. с экрана.
2. Низовкина Н. Г. Экономика научных исследований : [учебное пособие для вузов по направлению 38.04.01 "Экономика" (квалификация (степень) "магистр")] / Н. Г. Низовкина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2016. - 273, [1] с. : табл. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000230278](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000230278)

### Дополнительная литература

1. Низовкина Н. Г. Основы инновационного менеджмента [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Н. Г. Низовкина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000214355](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000214355). - Загл. с экрана.
2. Низовкина Н. Г. Экономические и организационные проблемы : учебное пособие / Н. Г. Низовкина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2008. - 134, [1] с. : ил.

3. Низовкина Н. Г. Theory of Constraints [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Н. Г. Низовкина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000216508](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000216508). - Загл. с экрана.
4. Крахмалев В. А. Создание инновационного пояса малых предприятий вокруг вузов / В. А. Крахмалев // ЭКО. - 2013. - № 12. - С. 95-106.

#### *Интернет-ресурсы*

1. Управление инновациями в компании [Электронный ресурс] : сайт. - Режим доступа: <http://ariz.ru/>. - Загл. с экрана.
2. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
3. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
5. ЭБС "Znaniy.com" : <http://znaniy.com/>
6. :

### **8. Методическое и программное обеспечение**

#### *8.1 Методическое обеспечение*

1. Низовкина Н. Г. Экономическое обоснование научных решений [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Н. Г. Низовкина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2016]. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000232465](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000232465). - Загл. с экрана.

#### *8.2 Специализированное программное обеспечение*

- 1 Microsoft Office
- 2 Microsoft Windows

### **9. Материально-техническое обеспечение**

Презентационное оборудование

| № | Наименование                                                                         | Назначение         |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| 1 | Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления) | Презентация лекций |



# 1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Экономика научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ приведена в Таблице 1.

Таблица 1

| Формируемые компетенции                                                                                              | Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)                  | Темы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Этапы оценки компетенций                                      |                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
|                                                                                                                      |                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.) | Промежуточная аттестация (экзамен, зачет) |
| ОК.5 готовность проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности       | у1. уметь делать оценку, анализ и прогнозирование конъюнктуры рынка и его емкости | Краткое технико-экономическое обоснование проектов и подготовка бизнес-планов<br>Определение главной проблемы в системе на основе теории ограничений<br>Определение экономической эффективности на основе статических и динамических методов<br>Практическое задание. Принять управленческое решение и оценить его риски<br>Практическое задание. СВОТ - анализ разработки<br>Природа конфликтов при создании и использовании научно-технической продукции<br>Прогнозирование развития объектов научных разработок<br>Экономическое исследование при выполнении технической разработки                                                    | Участие в дискуссиях и обсуждении кейсов                      | Экзамен, задания 1-6, 11-17               |
| ОПК.4 владение методами планирования, организации и проведения проектно-конструкторских работ и научных исследований | з2. деятельности предприятия                                                      | Определение экономической эффективности на основе статических и динамических методов<br>Практическое задание. Принять управленческое решение и оценить его риски<br>Основные элементы научной деятельности<br>Особенности организации научной деятельности в новых экономических условиях<br>Понятие экономической эффективности и классификация методов экономического обоснования научных решений<br>Практическое задание. "Сейчас наукой надо заниматься одновременно с бизнесом"<br>Применение различных форм хозяйствования в научной деятельности<br>Проявление результатов научных исследований и разработок в развитии технологий | Участие в дискуссиях и обсуждении кейсов                      | Экзамен, задания 7-10, 20-25              |

|                                                                             |                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                               |           |                      |
|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------|----------------------|
| ПК.14/ОУ<br>готовность<br>организовать<br>работы коллектива<br>исполнителей | у3. Организации<br>работы малых<br>коллективов | Использование систем<br>документации и правового<br>регулирующего в организации<br>НИОКР Источники и методы<br>финансирования научных<br>исследований и разработок<br>Краткое технико-<br>экономическое обоснование<br>проектов и подготовка бизнес-<br>планов Нормативно-правовой<br>механизм определения<br>значимости и общественного<br>признания научно-<br>технического развития<br>Определение бюджетов<br>научных исследований и<br>разработок на основе<br>различных методик<br>Определение главной<br>проблемы в системе на основе<br>теории ограничений<br>Определение экономической<br>эффективности на основе<br>статических и динамических<br>методов Практическое<br>задание. Принять<br>управленческое решение и<br>оценить его риски Показатели<br>качества и технического<br>уровня научной разработки.<br>Дом качества Понятие<br>экономической<br>эффективности и<br>классификация методов<br>экономического обоснования<br>научных решений<br>Практическое задание. SWOT -<br>анализ разработки Природа<br>конфликтов при создании и<br>использовании научно-<br>технической продукции<br>Прогнозирование развития<br>объектов научных разработок<br>Экономическое исследование<br>при выполнении технической<br>разработки | Участие<br>дискуссиях<br>обсуждении<br>кейсов | в<br>и 40 | Экзамен, задания 18- |
|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------|----------------------|

## 2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 2 семестре - в форме экзамена, который направлен на оценку сформированности компетенций ОК.5, ОПК.4, ПК.14/ОУ.

Экзамен проводится в форме письменной контрольной работы из 40 заданий, приведенных в паспорте экзамена, в которых используется номер варианта по списку студентов. В ходе экзамена при возникновении спорных ситуаций преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего списка, приведенного в паспорте экзамена.

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе учебной дисциплины.

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе учебной дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенций ОК.5, ОПК.4, ПК.14/ОУ, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

**Общая характеристика уровней освоения компетенций.**

**Ниже порогового.** Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками.

**Пороговый.** Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

**Базовый.** Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

**Продвинутый.** Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

## Паспорт экзамена

по дисциплине «Экономика научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ»,  
2 семестр

### 1. Методика оценки

Экзамен проводится в форме письменной контрольной работы из 40 заданий, в которых используется номер варианта по списку студентов. В ходе экзамена при возникновении спорных ситуаций преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего списка (приведен ниже).

### Пример экзаменационного задания.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра экономической теории и прикладной экономики

**Тест по дисциплине «Экономика НИОКР», 40 баллов**

**ФИО, группа**

Внимание! Может быть несколько правильных ответов.

1. Входят ли в себестоимость «Затраты на освоение новых разработок, на организацию новых производств»?
  - А). Не входят, а компенсируются из прибыли;
  - Б). Входят в производственную часть себестоимости
  - В). Входят в внепроизводственную часть
2. Дополните недостающую информацию по оговорке в смете: Если фактические объемы работ и связанные с ними трудозатраты будут отличаться от первоначальной сметы ....., то корректировка не производится.
3. Дополните недостающую информацию по оговорке в смете: Если трудоемкость считается достаточно точно определенной, то стоимость по смете берется в качестве ..... цены, а экономию или перерасход сметы делят в согласованном соотношении.
4. .... – это стоимость услуг специалистов определенной квалификации. Устанавливается за единицу времени работы специалиста определенной квалификации.
5. По НИОКР используются разные виды цен подрядных контрактов: Глобальные цены за выполнение всего комплекса обязательств; Цены на части работ; Усредненные единичные расценки на отдельные виды работ; Единичные расценки всех видов работ. Какого вида часто использующихся цен не хватает?  
.....
6. Где определение эффективности?
  - А). это относительная величина, измеряемая в долях единицы или в процентах и

характеризующая результативность затрат.

Б). это степень достижения запланированных результатов, или способность компании ориентироваться на результат.

В). это соотношение между достигнутыми результатами и затраченными ресурсами или способность компании к реализации своих целей и планов с заданным качественным уровнем, выраженным определенными требованиями времени, затратами, степени достижения цели.

7. Результатом опытно-конструкторских работ не являются

А). опытные образцы;

Б). техническая документация на опытные образцы;

В). Научные публикации.

8. При ... организации научно-технического процесса его продолжительность максимальная.

А). последовательной;

Б). параллельной;

В). Параллельно-последовательной.

9. N – номер варианта. Какова стоимость изобретения, если при реализации проекта предполагается получать доходы от использования изобретения в течение двух лет по 400 руб./шт. при объеме реализации продукции N тыс.шт. в год и доля, приходящаяся на изобретение, составляет 0,18. Ставка дисконтирования с учетом рисков составляет 25%.

#### 10. Что не относится к определению затрат?

А). Оценки стоимости затрачиваемых материальных ресурсов

Б). Оценки стоимости затрачиваемых трудовых ресурсов

В). Оценки стоимости затрачиваемых денежных ресурсов

Г). Отток активов

Д). Отток экономических выгод

Е) Все относится к затратам

#### 11. Чего не хватает в этой смете с точки зрения типовой структуры?

- Сырье и материалы за вычетом возвратных отходов
- Покупные изделия, полуфабрикаты и услуги производственного характера сторонних организаций
- Топливо и энергия на технологические нужды
- Заработная плата производственных рабочих с отчислениями на социальные нужды
- Расходы на подготовку и освоение производства
- Потери от брака
- Итого производственная себестоимость
- Общехозяйственные расходы
- Коммерческие расходы
- Итого полная себестоимость производства и реализации

.....

12. Рыночная цена изделия составляет N Р (НДС не рассматривается, N- ваш номер в списке) Рентабельность этого изделия 30%. Каковы допустимые затраты на производство и реализацию этого изделия? Ответ: .....

13. Рыночная цена изделия составляет N Р (НДС не рассматривается)  
Рентабельность этого изделия 30%. Каковы допустимые затраты на производство и реализацию этого изделия, если предприятие в условиях кризиса для сохранения кадров решило работать без прибыли? Ответ: .....
14. Что происходит с себестоимостью продукции, если один какой-то ресурс при производстве этой продукции работает производительнее, например, станок, который прошел существенную модернизацию. Ответ.....
15. Вы разработали новую технологию обработки детали на предприятии.  
Составьте список транзакций по ее внедрению, если вы пытаетесь получить государственные вспомоществования Ответ.....
16. Вы разработали новую технологию обработки детали на предприятии.  
Составьте список транзакций по ее внедрению, если вы выделяетесь как малое предприятие и начинаете производить комплектующие для своего головного предприятия Ответ .....
17. Вы разработали новую технологию обработки детали на предприятии.  
Составьте список транзакций по ее внедрению, если вы как студент создаете инициативную группу и на базе университета создаете инжиниринговый центр. Ответ.....
18. **Ситуационная задача.** ФГУП «НПП «Исток»» выплачивает каждому члену авторского коллектива при получении патента от 1,5 до 4 средних заработков (время от подачи заявки до получения вознаграждения от полутора до двух лет). Вопрос: Как вы считаете, развита ли система стимулирования изобретательства в рассматриваемой компании и что можно предпринять для ее совершенствования?

Ответ

19. Выгоден или невыгоден товар В? **Ответ получается на основе расчета альтернативных издержек по В**

|                                         | Товар А | Товар В |
|-----------------------------------------|---------|---------|
| Цена, Р                                 | 10      | 17      |
| Затраты на производство, Р              | 6       | 10      |
| Производство в единицу времени в штуках | 2       | 1       |
| Расчет                                  |         |         |
| Ответ                                   |         |         |

20. Сформулируйте цель предприятия. Если вы продали продукции на 100 рублей, насколько вы продвинулись к цели? Цель .....

21. К какой категории (инвестиций или операционных расходов) вы отнесете зарплату инженерам, выполняющим исследовательскую работу?  
 Ответ.....
22. Величина постоянных затрат на предприятии N тыс. руб. Маржинальный доход на единицу равен 10 руб. Каков безубыточный объем производства?  
 Ответ.....
23. Дополните: При частичном (маргинальном) и полном (традиционном) распределении затрат в системе калькуляции получаются разные результаты выгодности продуктов, потому что прибыль по традиционной методике больше на сумму ..... затрат, которые обязательно в неё включаются в каждую единицу продукции.
24. Дополните. Возникновение правового регулирования ..... на международном уровне связывают с Парижской конвенцией 1883 года. Россия присоединилась к конвенции в 1965 году.
25. Дополните. Центральное место при патентовании занимает вопрос даты первоначальной заявки на патентование в одной из стран – участниц конвенции, которая определяется в пределах ..... со дня подачи этой первоначальной заявки. Конвенция предусматривает охрану изобретения, если оно экспонируется на международных выставках.
26. Признаются ли патентоспособными методы организации и управления хозяйством?  
 А) да  
 Б) нет
27. Является ли патентоспособной печатная продукция?  
 А) да  
 Б) нет
28. . ..... – одна из форм торговли технологиями, включающая сделки с патентами, лицензиями, ноу-хау и т.д.
29. .... – это процедура комплексной проверки качества системы нормативно-методических, проектно-конструкторских и других документов, профессионализма руководителя проекта и его команды, потенциала и конкурентоспособности организации, достоверности выполненных расчетов, степени риска и эффективности проекта, качества механизма разработки и реализации проекта, возможности достижения целей
30. Сформулируйте критерий для приемлемой нормы прибыли  

$$R = \frac{\text{чистая прибыль} + \% \text{ за заемный капитал}}{\text{общие инвестиционные издержки}}$$

Ответ .....

31. Сформулируйте критерий для следующего показателя

$$\frac{\text{доход по годам}}{\text{норма прибыли}} = \frac{D_{T1}}{(1 + E)^{T1}} + \dots + \frac{D_{Tn}}{(1 + E)^{Tn}}$$

Ответ .....

32. Что из перечисленного является критерием качества документов (объектов) при экспертизе?

А). количество примененных при разработке документа современных методов (ФСА, моделирование, прогнозирование, оптимизация и другие);

- Б). экономическая обоснованность применяемых решений;
- В). масштаб применения;
- Г). степень апробированности;
- Д). имидж разработчиков и органов, утвердивших документ;
- Е). качество оформления в однозначности понятий, четкости, наглядности изложения

33. Принципы проведения экспертизы научных проектов определяют, что методы контроля должны быть увязаны

.....  
 .....

34. В качестве исполнителей НИОКР могут привлекаться

35. Сформулируйте требования к научно-техническому совету (кто туда входит? За что отвечает? Что организует?)

36. Укажите сроки действия патентов без продления

| Вид промышленной собственности      | Срок действия патента |
|-------------------------------------|-----------------------|
| 1. Изобретение                      |                       |
| 2. Свидетельство на полезную модель |                       |
| 3. Промышленный образец             |                       |

37. Какие вы знаете уровни (ДВА) внедрения результатов НИОКР?

38. .... – это опытная проверка результатов научных исследований с целью изготовления и отработки опытных образцов новых продуктов, отработку новых технологических процессов и изготовление и обслуживание специального оборудования, необходимого для НИОКР

39. .... направлены на исследование путей практического применения открытых ранее явлений и процессов, которые в дальнейшем будут использованы в опытно-конструкторских работах

40. Основными задачами НИОКР являются

## 2. Критерии оценки

Выставление оценки на экзамене осуществляется на основе балльно-рейтинговой таблицы, в которой учитываются результаты посещения занятий и заданий заключительной контрольной работы. Оценка «отлично» - 90-100 баллов. Оценка «хорошо» - 70-89 баллов. Оценка «удовлетворительно» – 60-69 баллов.

Задание заключительной контрольной работы считается не выполненным, а компетенции

считаются освоенными **на неудовлетворительном** уровне, если оценка составляет 0-12 баллов.

Задание заключительной контрольной работы считается выполненным, а компетенции считаются освоенными **на пороговом** уровне, если оценка составляет 10-13 баллов.

Задание заключительного теста считается выполненным, а компетенции считаются освоенными **на базовом** уровне, если оценка составляет 14-16 баллов.

Задание заключительного теста считается выполненным, а компетенции считаются освоенными **на продвинутом** уровне, если оценка составляет 17-20 баллов.

### 3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине зачетные баллы учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

#### 4. Вопросы к экзамену по дисциплине «Экономика научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ»

- Каковы основные принципы организации научных исследований?
- На чем основана организация прикладных исследований и разработок нововведений в условиях рыночной экономики?
- Какие виды научных организаций получают наибольшее распространение, и почему?
- Каковы основные виды эффективности научных исследований?
- Каким образом финансируется наука?
- В чем заключается механизм стимулирования науки?
- Какие формы анализа инженерных решений применяются для оценки их экономических последствий?
- При каких условиях экспертиза проекта становится комплексной?
- Как формулируется заключение по проекту, из каких частей оно состоит?
- Приведите конкретные в настоящее время действующие условия финансирования инвестиционных проектов?
- Перечислите принципы отбора первоочередных нововведений.
- Опишите процедуры экспертной оценки проектов по разным методикам.
- Какие факторы используются при оценке научной результативности?
- Приведите примеры расчетов эффективности затрат на инновации.
- Назовите виды стоимости объектов интеллектуальной собственности.
- Какие виды затрат учитываются при приобретении объектов интеллектуальной собственности?
- Опишите основные подходы к оценке объектов интеллектуальной собственности.
- Назовите показатели эффективности инвестиций, основанные на идее дисконтирования.
- Какие модели используются для оценки экономической эффективности?
- Назовите три классические модели для оценки экономической эффективности инвестиций.
- Какие показатели издержек и прибыли рассчитываются в статических методах оценки экономической эффективности?
- Какие показатели используются при оценке безубыточности?
- Как на экономических расчетах отражаются количественные и качественные различия вариантов инвестирования?
- Правильный выбор показателя экономического эффекта и экономической эффективности.

- Форма сметы для принятия решения по экономической эффективности проекта и особенности определения величин в смете в условиях многопериодного срока.
- Влияние структуры затрат на расчеты экономической эффективности на примере.
- Критерии выбора предпочтительного варианта в условиях замены оборудования на новое до окончания срока использования.
- Оценка рисков инвестиций через расчеты амортизации.
- Выбор схемы компромисса.
- Методы определения ставки расчетного процента.
- Инфляция как фактор влияния на расчеты эффективности.
- Связь NPV, ставки внутреннего процента и аннуитета.
- Метод Дж. Дина для оптимизации инвестиционной программы, состоящей из нескольких инвестиционных проектов.