

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ  
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»  
(ТУСУР)



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе

Документ подписан электронной подписью

Сертификат: 1с6сfa0a-52a6-4f49-aef0-5584d3fd4820

Владелец: Троян Павел Ефимович

Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Анализ научно-технической информации (ГПО1)

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**

Направление подготовки (специальность): **20.03.01 Техносферная безопасность**

Направленность (профиль):

Форма обучения: **очная**

Факультет: **РКФ, Радиоконструкторский факультет**

Кафедра: **РЭТЭМ, Кафедра радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга**

Курс: **2**

Семестр: **4**

Учебный план набора 2015 года

Распределение рабочего времени

| № | Виды учебной деятельности   | 4 семестр | Всего | Единицы |
|---|-----------------------------|-----------|-------|---------|
| 1 | Лекции                      | 34        | 34    | часов   |
| 2 | Практические занятия        | 34        | 34    | часов   |
| 3 | Лабораторные занятия        | 16        | 16    | часов   |
| 4 | Всего аудиторных занятий    | 84        | 84    | часов   |
| 5 | Самостоятельная работа      | 96        | 96    | часов   |
| 6 | Всего (без экзамена)        | 180       | 180   | часов   |
| 7 | Подготовка и сдача экзамена | 36        | 36    | часов   |
| 8 | Общая трудоемкость          | 216       | 216   | часов   |
|   |                             | 6.0       | 6.0   | З.Е     |

Экзамен: 4 семестр

Томск 2016

### ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденного 2016-03-21 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года, протокол №\_\_\_\_\_.

Разработчики:

Доцент каф. РЭТЭМ \_\_\_\_\_ Солдаткин В. С.

Заведующий обеспечивающей каф.  
РЭТЭМ

\_\_\_\_\_ Туев В. И.

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами направления подготовки (специальности).

Декан РКФ \_\_\_\_\_ Озеркин Д. В.

Заведующий выпускающей каф.  
РЭТЭМ

\_\_\_\_\_ Туев В. И.

Эксперты:

Профессор каф. РЭТЭМ \_\_\_\_\_ Вилисов А. А.

Доцент каф. РЭТЭМ \_\_\_\_\_ Несмелова Н. Н.

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1. Цели дисциплины

Целью изучения дисциплины является научить студента основам сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования, основам проведения предварительного технико-экономического обоснования проекта конструкций электронных средств по теме исследования.

### 1.2. Задачи дисциплины

- Применение современных поисковых систем по сбору научно-технической информации, использование баз данных: elibrary, scopus, web of science;
- Обработка научно-технической информации с правильным указанием ссылок;
- Анализ научно-технической информации и выделение главного на фоне второстепенного по теме исследований. ;
- Поиск и выбор наиболее близких аналогов и прототипов по теме исследований;
- Определение технико-экономических показателей аналогов;

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Анализ научно-технической информации (ГПО1)» (Б1.В.ДВ.2.2) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Информатика, Информационные технологии в управлении техносферной безопасностью, Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Последующими дисциплинами являются: Выпускная квалификационная работа, Менеджмент, Моделирование процессов и объектов (ГПО2), Основы патентования (ГПО4), Учебно-исследовательская работа студентов, Экспериментальные исследования и статистическая обработка результатов (ГПО3).

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ПК-20 способностью принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные;

– ПК-21 способностью решать задачи профессиональной деятельностью в составе научно-исследовательского коллектива;

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** Правила цитирования научно-технической литературы, мировой уровень и основные технико-экономические показатели по теме исследований.

– **уметь** Использовать базы данных: elibrary, scopus, web of science; анализировать научно-техническую информацию и выделение главного на фоне второстепенного; выбирать наиболее близкие аналоги и прототипов; проводить технико-экономическую оценку; приводить технико-экономическое обоснование по теме исследований.

– **владеть** Современными средствами обработки, систематизации и хранения информации.

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

| № | Виды учебной деятельности | 4 семестр | Всего | Единицы |
|---|---------------------------|-----------|-------|---------|
| 1 | Лекции                    | 34        | 34    | часов   |
| 2 | Практические занятия      | 34        | 34    | часов   |
| 3 | Лабораторные занятия      | 16        | 16    | часов   |

|   |                             |     |     |       |
|---|-----------------------------|-----|-----|-------|
| 4 | Всего аудиторных занятий    | 84  | 84  | часов |
| 5 | Самостоятельная работа      | 96  | 96  | часов |
| 6 | Всего (без экзамена)        | 180 | 180 | часов |
| 7 | Подготовка и сдача экзамена | 36  | 36  | часов |
| 8 | Общая трудоемкость          | 216 | 216 | часов |
|   |                             | 6.0 | 6.0 | 3.Е   |

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

| № | Названия разделов дисциплины  | Лекции | Практические занятия | Лабораторные работы | Самостоятельная работа | Всего часов (без экзамена) | Формируемые компетенции |
|---|---|--------|----------------------|---------------------|------------------------|----------------------------|-------------------------|
| 1 | Обоснование направления исследований по тематике группового проектного обучения (ГПО)                           | 15     | 9                    | 5                   | 30                     | 59                         | ПК-20, ПК-21            |
| 2 | Методы решения поставленных перед проектом группового проектного обучения (ГПО) задач и их сравнительная оценка | 10     | 10                   | 4                   | 23                     | 47                         | ПК-20, ПК-21            |
| 3 | Обоснование выбранной общей методики исследования по проекту группового проектного обучения (ГПО)               | 9      | 15                   | 7                   | 43                     | 74                         | ПК-20, ПК-21            |
|   | Итого   | 34     | 34                   | 16                  | 96                     | 180                        |                         |

### 5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 - Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

| Названия разделов   | Содержание разделов дисциплины по лекциям  | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|---|--|-----------------|-------------------------|
| 4 семестр   |  |                 |                         |
| 1 Обоснование направления исследований по тематике группового проектного обучения (ГПО) | Правила цитирования научно-технической литературы. Рекомендации по формулирования актуальности, научной новизны и практической значимости. Назначение и область применения научно- | 15              | ПК-20, ПК-21            |

|   |   |    |              |
|---|---|----|--------------|
|   | технических результатов проекта. Способы оценки мирового уровня и современных научно-технических достижений по теме проекта. Основы выбора и определения технико-экономических показателей по теме исследований.                              |    |              |
|   | Итого   | 15 |              |
| 2 Методы решения поставленных перед проектом группового проектного обучения (ГПО) задач и их сравнительная оценка | Рекомендации проведения поиска и сопоставления функциональных и прямых аналогов (продукции или технологии) или разрабатываемой методики в рамках проекта. Рекомендации по анализу и выбору методик решения поставленных перед проектом задач. | 10 | ПК-20, ПК-21 |
|   | Итого   | 10 |              |
| 3 Обоснование выбранной общей методики исследования по проекту группового проектного обучения (ГПО)               | Рекомендации по анализу научно-технической информации. Рекомендации по составлению аналитической части научно-технического отчёта.  | 9  | ПК-20, ПК-21 |
|   | Итого   | 9  |              |
| Итого за семестр  |   | 34 |              |

### 5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 - Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

| №                         | Наименование дисциплин  | № разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин |   |   |
|---------------------------|---|---|---|---|
|                           |   | 1   | 2 | 3 |
| Предшествующие дисциплины |   |   |   |   |
| 1                         | Информатика   | +   | + | + |
| 2                         | Информационные технологии в управлении техносферной безопасностью                   | +   | + | + |
| 3                         | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности | +   | + | + |
| Последующие дисциплины    |   |   |   |   |
| 1                         | Выпускная квалификационная работа   | +   | + | + |
| 2                         | Менеджмент  | +   | + | + |
| 3                         | Моделирование процессов и объектов (ГПО2)   | +   | + | + |
| 4                         | Основы патентования (ГПО4)  | +   | + | + |
| 5                         | Учебно-исследовательская работа студентов   | +   | + | + |

|   |  |   |   |   |
|---|--|---|---|---|
| 6 | Экспериментальные исследования и статистическая обработка результатов (ГПОЗ) | + | + | + |
|---|--|---|---|---|

#### 5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4

Таблица 5. 4 – Соответствие компетенций и видов занятий, формируемых при изучении дисциплины

| Компетенции | Виды занятий |                      |                      |                        | Формы контроля   |
|-------------|--------------|----------------------|----------------------|------------------------|--|
|             | Лекции       | Практические занятия | Лабораторные занятия | Самостоятельная работа |  |
| ПК-20       | +            | +                    | +                    | +                      | Отчет по индивидуальному заданию, Опрос на занятиях, Выступление (доклад) на занятии |
| ПК-21       | +            | +                    | +                    | +                      | Отчет по индивидуальному заданию, Опрос на занятиях, Выступление (доклад) на занятии |

#### 6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП

#### 7. Лабораторный практикум

Содержание лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7. 1 – Содержание лабораторных работ

| Названия разделов   | Содержание лабораторных работ   | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|---|---|-----------------|-------------------------|
| 4 семестр   |   |                 |                         |
| 1 Обоснование направления исследований по тематике группового проектного обучения (ГПО)                           | Поиск научно-технических достижений по теме проекта. Работа с базами данных: elibrary, scopus, web of science.                                    | 5               | ПК-20, ПК-21            |
|   | Итого   | 5               |                         |
| 2 Методы решения поставленных перед проектом группового проектного обучения (ГПО) задач и их сравнительная оценка | Поиск аналогов (продукции или технологии) или разрабатываемой методики в рамках проекта. Поиск методик решения поставленных перед проектом задач. | 4               | ПК-20, ПК-21            |

|   |   |    |                 |
|---|---|----|-----------------|
|   | Итого   | 4  |                 |
| 3 Обоснование выбранной общей методики исследования по проекту группового проектного обучения (ГПО) | Работа с базами данных: elibrary, scopus, web of science. | 7  | ПК-20,<br>ПК-21 |
|   | Итого   | 7  |                 |
| Итого за семестр  |   | 16 |                 |

### 8. Практические занятия

Содержание практических работ приведено в таблице 8.1.

Таблица 8. 1 – Содержание практических работ

| Названия разделов   | Содержание практических занятий   | Трудоемкость,<br>ч | Формируемые компетенции |
|---|---|--------------------|-------------------------|
| 4 семестр   |   |                    |                         |
| 1 Обоснование направления исследований по тематике группового проектного обучения (ГПО)                           | Формулирование актуальности, научной новизны и практической значимости. Оценка мирового уровня и современных научно-технических достижений по теме проекта. Определение технико-экономических показателей по теме исследований. | 9                  | ПК-20,<br>ПК-21         |
|   | Итого   | 9                  |                         |
| 2 Методы решения поставленных перед проектом группового проектного обучения (ГПО) задач и их сравнительная оценка | Анализ аналогов (продукции или технологии) или разрабатываемой методики в рамках проекта. Анализ и выбор методик решения поставленных перед проектом задач.   | 10                 | ПК-20,<br>ПК-21         |
|   | Итого   | 10                 |                         |
| 3 Обоснование выбранной общей методики исследования по проекту группового проектного обучения (ГПО)               | Анализу научно-технической информации по теме проекта. Составление аналитической части научно-технического отчёта.  | 15                 | ПК-20,<br>ПК-21         |
|   | Итого   | 15                 |                         |
| Итого за семестр  |   | 34                 |                         |

### 9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 - Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

| Названия разделов | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость<br>ч | Формируемые компетенции | Формы контроля          |
|-------------------|-----------------------------|-------------------|-------------------------|-------------------------|
| 4 семестр         |                             |                   |                         |                         |
| 1 Обоснование     | Подготовка к                | 2                 | ПК-20,                  | Выступление (доклад) на |

|   |   |     |              |  |
|---|---|-----|--------------|--|
| направления исследований по тематике группового проектного обучения (ГПО)   | практическим занятиям, семинарам                                  |     | ПК-21        | занятия, Отчет по индивидуальному заданию  |
|   | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 27  |              |  |
|   | Проработка лекционного материала                                  | 1   |              |  |
|   | Итого   | 30  |              |  |
| 2 Методы решения поставленных перед проектом группового проектного обучения (ГПО) задач и их сравнительная оценка | Подготовка к практическим занятиям, семинарам                     | 2   | ПК-20, ПК-21 | Выступление (доклад) на занятии, Отчет по индивидуальному заданию, Опрос на занятиях |
|   | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 20  |              |  |
|   | Проработка лекционного материала                                  | 1   |              |  |
|   | Итого   | 23  |              |  |
| 3 Обоснование выбранной общей методики исследования по проекту группового проектного обучения (ГПО)               | Подготовка к практическим занятиям, семинарам                     | 2   | ПК-20, ПК-21 | Выступление (доклад) на занятии, Отчет по индивидуальному заданию, Опрос на занятиях |
|   | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 40  |              |  |
|   | Проработка лекционного материала                                  | 1   |              |  |
|   | Итого   | 43  |              |  |
| Итого за семестр  |   | 96  |              |  |
|   | Подготовка к экзамену   | 36  |              | Экзамен  |
| Итого   |   | 132 |              |  |

### 9.1. Темы для самостоятельного изучения теоретической части курса

1. Анализу научно-технической информации по теме проекта.
2. Составление аналитической части научно-технического отчёта.
3. Анализ аналогов (продукции или технологии) или разрабатываемой методики в рамках проекта.
4. Анализ и выбор методик решения поставленных перед проектом задач.
5. Мировой уровень и современные научно-технические достижения по теме проекта ГПО.
6. Основные технико-экономические показатели по теме исследований проекта ГПО.
7. Выбор и обоснование направления исследований проекта ГПО.
8. Постановка научно-технических задач по теме исследований проекта ГПО.
9. Выбор методов и средств проведения исследований по теме проекта ГПО.
10. Техничко-экономическое обоснование проекта ГПО



## 10. Курсовая работа

Не предусмотрено РУП

### 11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

#### 11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

| Элементы учебной деятельности    | Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра | Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ | Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра | Всего за семестр |
|----------------------------------|--|---|---|------------------|
| 4 семестр                        |  |   |   |                  |
| Выступление (доклад) на занятии  |  |   | 32  | 32               |
| Отчет по индивидуальному заданию | 14   | 16  | 8   | 38               |
| Экзамен                          |  |   |   | 30               |
| Нарастающим итогом               | 14   | 30  | 70  | 100              |

#### 11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11. 2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

| Баллы на дату контрольной точки                       | Оценка |
|---|--------|
| ≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ         | 5      |
| От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ | 4      |
| От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ | 3      |
| < 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ         | 2      |

#### 11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11. 3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

| Оценка (ГОС)                         | Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен | Оценка (ECTS)           |
|--------------------------------------|--|-------------------------|
| 5 (отлично) (зачтено)                | 90 - 100   | A (отлично)             |
| 4 (хорошо) (зачтено)                 | 85 - 89  | B (очень хорошо)        |
|                                      | 75 - 84  | C (хорошо)              |
|                                      | 70 - 74  | D (удовлетворительно)   |
| 65 - 69                              |  |                         |
| 3 (удовлетворительно) (зачтено)      | 60 - 64  | E (посредственно)       |
| 2 (неудовлетворительно) (не зачтено) | Ниже 60 баллов   | F (неудовлетворительно) |

## 12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 12.1. Основная литература

1. Основы патентования для группового проектного обучения: Учебное пособие / Озеркин Д. В., Алексеев В. П. – 2012. 96 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа:

<https://edu.tusur.ru/training/publications/1323>, свободный.

2. Экономический анализ: Учебное пособие / Земцова Л. В. – 2013. 234 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/training/publications/3838>, свободный.

3. Групповое проектное обучение: Сборник нормативно-методических материалов по составлению технических заданий, программ и отчетности по ГПО / Шарьгин Г. С. – 2012. 116 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/training/publications/2315>, свободный.

### **12.2. Дополнительная литература**

1. Менеджмент в научно-технической сфере: Методические указания для проведения практических занятий / Изоткина Н. Ю. – 2012. 54 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/training/publications/1946>, свободный.

2. Коммерциализация научно-технических разработок: Методические указания для проведения практических занятий и самостоятельной (индивидуальной) работы / Изоткина Н. Ю. – 2012. 53 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/training/publications/1945>, свободный.

3. Управленческое лидерство: Методическое пособие для ГПО / Абдрашитова М. Р., Желонкина А. С., Кошельников К. В., Якимович О. А. – 2012. 85 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/training/publications/2898>, свободный.

### **12.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение**

1. Экономический анализ: Методические указания по проведению практических, лабораторных и самостоятельных занятий для студентов направления 080100 «Экономика» / Нужина И. П., Гантимурова Е. А. – 2012. 18 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/training/publications/3328>, свободный.

### **12.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы**

1. Нормативно-правовая база "Консультант Плюс".
2. Официальные сайты нормативно-правовых документов Российской Федерации.
3. Базы данных научно-технических публикаций: elibrary, scopus, web of science.

### **13. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Материально-техническое обеспечение каф. РЭТЭМ и НИИСТ ТУСУР.

### **14. Фонд оценочных средств**

Фонд оценочных средств приведен в приложении 1.

### **15. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

Без рекомендаций.

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

**«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ  
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»  
(ТУСУР)**

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
\_\_\_\_\_ П. Е. Троян  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**Анализ научно-технической информации (ГПО1)**

Уровень основной образовательной программы: **Бакалавриат**

Направление подготовки (специальность): **20.03.01 Техносферная безопасность**

Профиль:

Форма обучения: **очная**

Факультет: **РКФ, Радиоконструкторский факультет**

Кафедра: **РЭТЭМ, Кафедра радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга**

Курс: **2**

Семестр: **4**

Учебный план набора 2015 года

Разработчики:

– Доцент каф. РЭТЭМ Солдаткин В. С.

Экзамен: 4 семестр

Томск 2016

## 1. Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины (практики) и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

ФОС по дисциплине (практике) используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной (практикой) компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

| Код   | Формулировка компетенции  | Этапы формирования компетенций  |
|-------|---|---|
| ПК-21 | способностью решать задачи профессиональной деятельностью в составе научно-исследовательского коллектива  | Должен знать Правила цитирования научно-технической литературы, мировой уровень и основные технико-экономические показатели по теме исследований.;<br>Должен уметь Использовать базы данных: elibrary, scopus, web of science; анализировать научно-техническую информацию и выделение главного на фоне второстепенного; выбирать наиболее близкие аналоги и прототипов; проводить технико-экономическую оценку; приводить технико-экономическое обоснование по теме исследований.;<br>Должен владеть Современными средствами обработки, систематизации и хранения информации.; |
| ПК-20 | способностью принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные |   |

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций на всех этапах приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций по этапам

| Показатели и критерии                 | Знать   | Уметь   | Владеть  |
|---------------------------------------|---|---|--|
| Отлично (высокий уровень)             | Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости | Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем | Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы   |
| Хорошо (базовый уровень)              | Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области                                   | Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования  | Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем |
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | Обладает базовыми общими знаниями   | Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач  | Работает при прямом наблюдении   |

## 2 Реализация компетенций

### 2.1 Компетенция ПК-21

ПК-21: способностью решать задачи профессиональной деятельностью в составе научно-исследовательского коллектива.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

| Состав                           | Знать  | Уметь  | Владеть   |
|----------------------------------|--|--|---|
| Содержание этапов                | правила работы с научно-технической и нормативно-правовой литературой, основы работы в коллективе при решении научно-исследовательских задач   | решать задачи профессиональной деятельностью в составе научно-исследовательского коллектива  | навыками решения задачи профессиональной деятельностью в составе научно-исследовательского коллектива   |
| Виды занятий                     | <ul style="list-style-type: none"><li>• Практические занятия;</li><li>• Лабораторные занятия;</li><li>• Лекции;</li><li>• Самостоятельная работа;</li><li>• Подготовка к экзамену;</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Практические занятия;</li><li>• Лабораторные занятия;</li><li>• Лекции;</li><li>• Самостоятельная работа;</li><li>• Подготовка к экзамену;</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Лабораторные занятия;</li><li>• Самостоятельная работа;</li></ul>   |
| Используемые средства оценивания | <ul style="list-style-type: none"><li>• Отчет по индивидуальному заданию;</li><li>• Опрос на занятиях;</li><li>• Выступление (доклад) на занятии;</li><li>• Экзамен;</li></ul>               | <ul style="list-style-type: none"><li>• Отчет по индивидуальному заданию;</li><li>• Опрос на занятиях;</li><li>• Выступление (доклад) на занятии;</li><li>• Экзамен;</li></ul>               | <ul style="list-style-type: none"><li>• Отчет по индивидуальному заданию;</li><li>• Выступление (доклад) на занятии;</li><li>• Экзамен;</li></ul> |

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

| Состав                    | Знать   | Уметь  | Владеть   |
|---------------------------|---|--|---|
| Отлично (высокий уровень) | <ul style="list-style-type: none"><li>• Успешное и структурированное знание правил работы с научно-технической и нормативно-правовой литературой, основ работы в коллективе при решении научно-исследовательских задач;</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Успешно и систематизировано решать задачи профессиональной деятельностью в составе научно-исследовательского коллектива;</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Всеми необходимыми навыками решения задачи профессиональной деятельностью в составе научно-исследовательского коллектива;</li></ul> |
| Хорошо (базовый уровень)  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Успешное но не структурированное знание правил работы с научно-технической и</li></ul>  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Успешно но не систематизировано решать задачи профессиональной</li></ul>   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Основными навыками решения задачи профессиональной</li></ul>  |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  | нормативно-правовой литературой, основ работы в коллективе при решении научно-исследовательских задач;   | деятельностью в составе научно-исследовательского коллектива;  | деятельностью в составе научно-исследовательского коллектива;  |
| Удовлетворительный (пороговый уровень) | <ul style="list-style-type: none"> <li>Базовое знание правил работы с научно-технической и нормативно-правовой литературой, основ работы в коллективе при решении научно-исследовательских задач;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Решать задачи профессиональной деятельностью в составе научно-исследовательского коллектива под руководством квалифицированного специалиста;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Навыками решения задачи профессиональной деятельностью в составе научно-исследовательского коллектива под руководством квалифицированного специалиста;</li> </ul> |

## 2.2 Компетенция ПК-20

ПК-20: способностью принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

| Состав                           | Знать   | Уметь   | Владеть   |
|----------------------------------|---|---|---|
| Содержание этапов                | основы проведения научно-исследовательских разработок по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные | проводить научно-исследовательские разработки по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные | навыками участия в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные |
| Виды занятий                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Практические занятия;</li> <li>Лабораторные занятия;</li> <li>Лекции;</li> <li>Самостоятельная работа;</li> <li>Подготовка к экзамену;</li> </ul>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Практические занятия;</li> <li>Лабораторные занятия;</li> <li>Лекции;</li> <li>Самостоятельная работа;</li> <li>Подготовка к экзамену;</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Лабораторные занятия;</li> <li>Самостоятельная работа;</li> </ul>  |
| Используемые средства оценивания | <ul style="list-style-type: none"> <li>Отчет по индивидуальному заданию;</li> <li>Опрос на занятиях;</li> <li>Выступление (доклад)</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Отчет по индивидуальному заданию;</li> <li>Опрос на занятиях;</li> <li>Выступление (доклад)</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Отчет по индивидуальному заданию;</li> <li>Выступление (доклад) на занятии;</li> </ul>   |

|  |                             |                             |            |
|--|-----------------------------|-----------------------------|------------|
|  | ) на занятии;<br>• Экзамен; | ) на занятии;<br>• Экзамен; | • Экзамен; |
|--|-----------------------------|-----------------------------|------------|

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

| Состав                                | Знать   | Уметь  | Владеть  |
|---------------------------------------|---|--|--|
| Отлично (высокий уровень)             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Успешное и структурированное знание основ проведения научно-исследовательских разработок по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные;</li> </ul>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Успешно и систематизировано проводить научно-исследовательские разработки по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные;</li> </ul>                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Всеми необходимыми навыками участия в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные;</li> </ul>                              |
| Хорошо (базовый уровень)              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Успешное но не структурированное знание основ проведения научно-исследовательских разработок по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Успешно но не систематизировано проводить научно-исследовательские разработки по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные;</li> </ul>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Основными навыками участия в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные;</li> </ul>                                       |
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | <ul style="list-style-type: none"> <li>Базовое знание основ проведения научно-исследовательских разработок по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные;</li> </ul>                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Проводить научно-исследовательские разработки по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные под руководством квалифицированного специалиста;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Навыками участия в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные под руководством квалифицированного специалиста;</li> </ul> |

### 3 Типовые контрольные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта

деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, в следующем составе.

### **3.1 Темы индивидуальных заданий**

– В соответствии с индивидуальными задачами группового проектного обучения (<https://gpo.tusur.ru>)

### **3.2 Темы опросов на занятиях**

– Правила цитирования научно-технической литературы. Рекомендации по формулированию актуальности, научной новизны и практической значимости. Назначение и область применения научно-технических результатов проекта. Способы оценки мирового уровня и современных научно-технических достижений по теме проекта. Основы выбора и определения технико-экономических показателей по теме исследований.

– Рекомендации проведения поиска и сопоставления функциональных и прямых аналогов (продукции или технологии) или разрабатываемой методики в рамках проекта. Рекомендации по анализу и выбору методик решения поставленных перед проектом задач.

– Рекомендации по анализу научно-технической информации. Рекомендации по составлению аналитической части научно-технического отчёта.

### **3.3 Темы докладов**

– В соответствии с техническим заданием, календарным планом и индивидуальными задачами группового проектного обучения (<https://gpo.tusur.ru>)

### **3.4 Экзаменационные вопросы**

– В соответствии с техническим заданием группового проектного обучения (<https://gpo.tusur.ru>) подготовка научно-технического отчёта и выступление с докладом перед аттестационно-экспертной комиссией. Примерные темы проектов: Актуальная нормативно-правовая база в области техносферной безопасности. Исследования в области популяционной экотоксикологии. Безопасность образовательной среды. Типовые критерии оценки: Актуальность, научная новизна и практическая значимость проекта. Степень проработанности материалов проекта. Качество оформления полученных результатов по проекту. Участие в конференциях и выставках различного уровня по популяризации результатов проекта. Наличие патентов (и других документов по охране интеллектуальной собственности) по теме проекта.

## **4 Методические материалы**

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие материалы:

– методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, согласно п. 12 рабочей программы.

### **4.1. Основная литература**

1. Основы патентования для группового проектного обучения: Учебное пособие / Озеркин Д. В., Алексеев В. П. – 2012. 96 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/training/publications/1323>, свободный.

2. Экономический анализ: Учебное пособие / Земцова Л. В. – 2013. 234 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/training/publications/3838>, свободный.

3. Групповое проектное обучение: Сборник нормативно-методических материалов по составлению технических заданий, программ и отчетности по ГПО / Шарыгин Г. С. – 2012. 116 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/training/publications/2315>, свободный.

### **4.2. Дополнительная литература**

1. Менеджмент в научно-технической сфере: Методические указания для проведения практических занятий / Изоткина Н. Ю. – 2012. 54 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/training/publications/1946>, свободный.

2. Коммерциализация научно-технических разработок: Методические указания для проведения практических занятий и самостоятельной (индивидуальной) работы / Изоткина Н. Ю. – 2012. 53 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/training/publications/1945>,



свободный.

3. Управленческое лидерство: Методическое пособие для ГПО / Абдрашитова М. Р., Желонкина А. С., Кошельников К. В., Якимович О. А. – 2012. 85 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/training/publications/2898>, свободный.

#### **4.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение**

1. Экономический анализ: Методические указания по проведению практических, лабораторных и самостоятельных занятий для студентов направления 080100 «Экономика» / Нужина И. П., Гантимурова Е. А. – 2012. 18 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/training/publications/3328>, свободный.

#### **4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы**

1. Нормативно-правовая база "Консультант Плюс".
2. Официальные сайты нормативно-правовых документов Российской Федерации.
3. Базы данных научно-технических публикаций: elibrary, scopus, web of science.