

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КАЛИНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»  
Институт рыболовства и аквакультуры

В. М. Минько

## ПЛАНИРОВАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ НИР В ОТРАСЛИ

Учебно-методическое пособие по изучению дисциплины  
и практическим занятиям для студентов магистратуры  
по направлению 20.04.01 Техносферная безопасность

Калининград  
2023

Рецензент

кандидат технических наук, доцент ФГБОУ ВО «Калининградский  
государственный технический университет» Н.А. Евдокимова

**Минько, В. М.** Планирование и организация НИР в отрасли: учеб.-методич. пособие по изучению дисциплины и практ. занятиям для студ. магистратуры по напр. подгот. 20.04.01 Техносферная безопасность / **В. М. Минько.** – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2023. – 31 с.

Учебно-методическое пособие является руководством по изучению дисциплины и практическим занятиям «Планирование и организация НИР в отрасли» для студентов, обучающихся по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность. В пособии представлены методические материалы по освоению тем теоретического (лекционного) курса, включающие методические указания по каждой теме, рекомендуемую литературу. По каждому практическому занятию приведены цель, задачи, задания, изучаемые вопросы, литература, методические указания по подготовке к занятию, вопросы для самоконтроля. Приведены также методические указания по подготовке к текущей проверке знаний (тестированию), примеры тестов, подготовке к дифференцированному зачету. Изложены также указания по самостоятельной работе по дисциплине, а также библиография.

Локальный электронный методический материал. Учебно-методическое пособие по изучению дисциплины и практическим занятиям. Рекомендовано к использованию в учебном процессе методической комиссией института рыболовства и аквакультуры ФГБОУ ВО «КГТУ» 8 июня 2023 г., протокол № 14

УДК 658.382.3

© Федеральное государственное  
бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Калининградский государственный  
технический университет», 2023 г.  
© Минько В.М., 2023 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение .....	4
1. Методические указания по изучению лекционного (теоретического) материала по дисциплине.....	5
2. Методические указания по выполнению практических заданий по дисциплине.....	9
3. Методические указания по подготовке к текущей и промежуточной аттестации по дисциплине.....	23
4. Методические указания по самостоятельной работе студентов по изучению дисциплины.....	29
Заключение.....	29
Библиография.....	30

## ВВЕДЕНИЕ

Дисциплина «Планирование и организация НИР в отрасли» предназначена для студентов магистратуры, обучающихся по направлению 20.04.01 «Техносферная безопасность», профиль «Охрана труда и пожарная безопасность». Дисциплина включает лекционные и практические (семинарские) занятия.

Цель освоения дисциплины состоит в получении необходимых общих знаний в области планирования и организации НИР, направленных на обеспечение и повышение уровня безопасности в конкретной отрасли экономики.

Планируемые результаты освоения дисциплины состоят в приобретении способности к выделению основных стадий процесса планирования НИР, определению их содержания, необходимых ресурсов для проведения НИР.

Дисциплина входит в состав Блока 1. Дисциплины (модули). Обязательная часть (Б1.0.09) обязательной части программы.

Предусмотрен текущий контроль знаний на практических (семинарских) занятиях. Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет, оценка за который выставляется по результатам текущего контроля знаний на практических (семинарских) занятиях. Кроме того, в ходе семинаров осуществляется тестовый контроль.

В ходе освоения дисциплины студент должен получить представление об актуальности, роли и значении планирования НИР, а также:

**знать** - порядок планирования и организации НИР в отрасли, методы проведения научных исследований, их этапность, проблемы, связанные с обеспечением безопасности в конкретных отраслях экономики; порядок планирования и реализации повышения уровня профессиональной подготовленности в области техносферной безопасности;

**уметь** - правильно оценивать существующий уровень обеспечения безопасности техносферы; сформулировать новые задачи, направленные на повышение безопасности техносферы, организовать их решение, включая обоснование необходимых объемов материальных и финансовых ресурсов; организовать деятельность по повышению уровня профессиональной подготовленности по вопросам техносферной безопасности;

**владеть** – навыками организации проведения НИР по различным направлениям техносферной безопасности в отрасли; навыками обоснования необходимости проведения научных исследований и оформления их результатов в соответствии с действующими требованиями.

Выставляемые оценки являются экспертными и зависят от уровня освоения дисциплины:

- оценка «отлично» - ответ полный, правильный, понимание материала глубокое, основные умения сформированы и устойчивы; изложение логично, доказательно, выводы и обобщения точны и связаны с областью будущей специальности;

- оценка «хорошо» - ответ удовлетворяет вышеназванным требованиям, но изложение недостаточно систематизировано, отдельные умения недостаточно устойчивы в определении понятий, в выводах и обобщениях имеются неточности, легко исправимые с помощью дополнительных вопросов преподавателя;

- оценка «удовлетворительно» - ответ обнаруживает понимание основных положений излагаемого материала, однако наблюдается значительная неполнота знаний; определение понятий нечеткое, умения сформированы недостаточно, выводы и обобщения аргументированы слабо, в них допускаются ошибки;

- оценка «неудовлетворительно» - ответ неправильный, показывает незнание основного материала, грубые ошибки в определении понятий, неумение работать с источниками. Ставится также при отказе студента отвечать по билету

Учебно-методическое пособие состоит из четырех разделов.

В первом разделе приводятся указания по изучению лекционного материала. Эти указания даны отдельно по темам.

Во втором разделе приводятся указания по темам практических занятий.

В третьем разделе даны указания по проведению текущей проверки знаний.

В четвертом разделе даны указания по самостоятельной работе студентов по изучению дисциплины.

## **1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ЛЕКЦИОННОГО (ТЕОРЕТИЧЕСКОГО) МАТЕРИАЛА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Общие указания**

В ходе изучения дисциплины студенты должны обращать внимание на три обстоятельства:

1) Без опоры на НИР нельзя обеспечить повышение уровня безопасности во всех отраслях экономики;

2) НИР должны планироваться, должны четко определяться их цели и задачи, необходимые ресурсы и исполнители.

3) Организация НИР и этапность должны соответствовать сложившейся практике: от технического задания до рабочей конструкторской или технологической документации.

Тема 1. Терминологический аппарат в области НИР и ОКР

Методические указания

Форма проведения занятия – лекция и семинарское занятие. Студентам следует обратить внимание на терминологический аппарат в области НИР в отрасли, заявочные материалы на проведение НИР и ОКР, возможных заказчиков НИР и ОКР по направлениям обеспечения техносферной безопасности.

В ходе обучения рекомендуется использовать учебное пособие «Планирование и управление НИР и ОКР» / Н.Д. Аникейчик, Н.Ю. Кинжагулов, А.В.Федоров / СПб: Университет ИТМО, 2016. – 191 с.

В этом пособии необходимо изучить подраздел 1.1.

## Тема 2. Этапы жизненного цикла объектов НИОКР

### Методические указания

Форма проведения занятия – лекции и семинарское занятие.

Нужно обратить внимание, что объектами НИОКР может быть новая техника, новые технологические процессы. Жизненный цикл объекта НИОКР это время от начала оформления идеи до окончания физического существования объекта (например, списание последнего экземпляра техники). Обычно жизненный цикл включает маркетинговые исследования, НИР по тематике изделия, ОКР или ОТР, рабочая документация, производство изделия, эксплуатация, списание и утилизация.

Рекомендуется использовать учебное пособие к теме 1. Подраздел 1.1.3.

## Тема 3. Виды НИР, ОКР и ОТР, их цели и получаемые результаты

### Методические указания

Форма проведения занятий – лекции и семинарское занятие.

Различают следующие виды НИР – фундаментальные, поисковые и прикладные. Следует обратить внимание на их цели и задачи, а также получаемые результаты.

Что касается ОКР, то это работы по разработке документации на опытный образец изделий, который после изготовления будет подвергнут испытаниям, по результатам которых готовится рабочая конструкторская документация (РКД).

Опытно-технологическая работы (ОТР) – это работы по созданию новых материалов, веществ, технологических процессов и соответствующей документации.

Рекомендуется использовать учебное пособие к теме 1. Подраздел 1.1.1 и 1.2.2.

## Тема 4. Этапы НИОКР и общие требования к их содержанию

### Методические указания

Занятия по данной теме проводятся в форме лекции и семинарского занятия.

В общем случае этапы НИОКР в соответствии с ГОСТ 2.103, ГОСТ Р 15.201 включают:

- техническое задание;
- техническое предложение (ГОСТ 2.118);
- эскизное проектирование (ГОСТ 2.119);
- техническое проектирование (ГОСТ 2.120);
- разработка РКД.

Студентам рекомендуется изучить цели и содержание каждого этапа НИОКР. Именно в техническом проекте должны выполняться все необходимые расчеты по обеспечению требований безопасности и охраны труда: ожидаемые уровни шума, вибрации, физических нагрузок, электробезопасности, вентиляции и др. Если какие-либо ожидаемые уровни факторов условий труда не соответствуют нормам, то в проект вносятся необходимые изменения и дополнения.

Рекомендуется изучить указанные выше стандарты, а также подраздел 1.3 учебного пособия, указанного к теме 1.

## Тема 5. Общие положения по планированию НИР и ОКР Методические указания

Занятия по указанной теме проводятся в форме лекции и семинарского занятия.

В целом планирование проведения НИР, также как и ОКР, имеет большое практическое значение. Планирование должно обеспечивать разработку программы, ресурсное и кадровое обеспечение НИР, определение сроков выполнения, внедрение мероприятий по сокращению сроков выполнения НИР. Планирование НИР и ОКР может быть долгосрочным (перспективным – от 3 до 5 лет), среднесрочным (2-3 года), годовым. Нужно изучить планирующие органы различных НИОКР с учетом их сроков, какие этапы включает планирование НИОКР, что является основным объектом планирования (как правило это тема) и что по каждой теме должно планироваться.

Рекомендуется изучить учебное пособие, указанное к теме 1, раздел 2.

## Тема 6. Общие требования у организации и выполнению НИР и ОКР Методические указания

Занятия по теме проводятся в форме лекции и семинарского занятия.

Организация НИОКР предполагает прежде всего выбор приоритетного направления исследований. Затем должны быть проведены необходимые теоретические и экспериментальные исследования, получены их результаты, оценена возможность их использования. Должно быть обеспечено соблюдение всех требований, указанных в ТЗ на возможные НИОКР, включая подготовку итогового отчета по НИР. Важно отметить то, что разработку ТЗ на НИР осуществляет исполнитель НИР, а утверждает заказчик НИР.

Студентам рекомендуется изучить ГОСТ 15.101, ГОСТ РВ 15.105 в части, касающейся организации и выполнения НИР.

Необходимый материал по теме изложен в подразделе 1.4 и 1.5 учебного пособия, указанного к теме 1.

## Тема 7. Оценка эффективности использования результатов НИОКР

### Методические указания

Форма проведения занятия – лекция и семинар.

Оценка эффективности использования НИОКР определяется с учетом соотношения затрат на проведение НИОКР и полученного экономического эффекта от внедрения результатов НИОКР. Без внедрения, без результатов реализации НИОКР вопросы оценки эффективности не ставятся. Если же внедрение осуществлялось, то экономическая эффективность определяется исходя из масштабов внедрения и учета всех факторов, влияющих на размер дохода от внедрения результатов НИОКР. В частности должны учитываться общие затраты на внедрение, норма дисконта, годовая выручка от реализации, ставки налогов на имущество и прибыль.

Студентам рекомендуется изучить Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов. – М.: Экономика, 2000. – 58 с.

## Тема 8. Определение продолжительности проведения НИОКР

### Методические указания

Форма проведения занятия – лекция и практическое занятие в форме решения задач.

Оценка продолжительности проведения НИОКР имеет важное значение при их планировании. Указанная оценка является экспертной и может быть одно-, двух- или трехточечной. При одноточечной оценке эксперты оценивают продолжительность  $T_{ож}$  напрямую при учете числа привлеченных исполнителей. При двухточечной и трехточечной оценках дается прогноз минимальной, наиболее вероятной и максимальной продолжительности НИОКР с последующим определением  $T_{ож}$ .

Возможно также определение продолжительности НИОКР на основе оценки трудоемкости отдельных работ, числа исполнителей, планового фонда рабочего времени исполнителя и других данных.

Рекомендуется изучить учебное пособие к теме 1, подраздел 2.12.

## Тема 9. Оценка стоимости проведения НИОКР

### Методические указания

Форма проведения занятия: лекция и практическое занятие в форме решения задач.

Результатом НИОКР должна быть научно-техническая продукция. Её себестоимость  $C_{НП}$  складывается из следующих основных калькуляционных статей:

- затраты на материалы, покупные изделия;



- спецоборудование для научных работ, включая экспериментальное;
- заработная плата сотрудников;
- отчисления (налоги);
- прочие и накладные расходы.

Суммирование результатов расчетов по всем приведенным статьям позволяет получить общую себестоимость НИОКР при разных возможных вариантах выполнения.

Рекомендуется изучить учебное пособие к теме 1, подраздел 2.13.

## Тема 10. Оперативно-календарное планирование НИР Методические указания

Форма проведения занятия: лекция и семинар.

Для оперативно-календарного планирования НИОКР необходимо предварительно определить продолжительность каждого этапа НИОКР с учетом объема работ и числа исполнителей, установить сроки начала и окончания работ для каждой НИОКР. Важно также установить наиболее целесообразную последовательность выполнения работ, учесть возможность совмещения во времени, параллельном выполнении отдельных этапов НИОКР. После этого может быть составлен план-график выполнения работ, который может быть линейным (ленточным) или сетевым. Ленточные графики применяют при небольшом количестве этапов. При разработке сложных и масштабных НИОКР используют метод сетевого планирования и управления и соответственно составляют сетевой график. На таких графиках должны обозначаться обычно буквенными кодами виды работ и отображаться все предшествующие работы для начала последующей.

Рекомендуется изучить подраздел 2.1.4 учебного пособия к теме 1.

## **2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **Введение**

Практические занятия по дисциплине «Планирование и организация НИР в отрасли» проводятся в форме семинаров и в форме решения задач. В обоих случаях студенты должны готовиться, используя указанное выше учебное пособие, а также стандарты серии 2 (ЕСКД), серии 3 (ЕСТД), серии 12 (ССБТ), серии 15 (СРПП – система разработки и постановки продукции на производство), Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов.

На семинарских занятиях студенты выступают по заранее указанной им теме (темам). При этом должны быть раскрыты вопросы, которые по каждой теме приведены ниже в настоящих методических указаниях

К практическим занятиям студенты должны быть подготовленными. Для такой подготовки в методических указаниях содержится перечень литературы и

нормативных правовых актов. Эти перечни даны для всех тем, также как и указания по подготовке.

Выпускники магистратуры технических университетов, завершившие обучение по направлению «Техносферная безопасность», как правило, трудоустраиваются в службах охраны труда предприятий, учреждений и организаций, т.е. им нужно быть хорошо подготовленными по вопросам планирования мероприятий по охране труда и промышленной безопасности, которые могут потребовать научно-исследовательский проработки.

Выступление студентов по указанному вопросу (вопросам) темы не должно превышать 5-6 мин. После этого выступления преподаватель может предложить студенту ответить на некоторые дополнительные, уточняющие вопросы, ответы студента оцениваются по пятибалльной шкале. При неудовлетворительной оценке требуется передача соответствующей темы в часы консультаций преподавателя.

Рекомендуется следующая последовательность подготовки к семинарскому занятию. Используя указанные к каждой теме источники, в том числе нормативные правовые акты, стандарты, студент составляет общий конспект по теме занятия. Затем готовятся частные конспекты (записи) по вопросам темы, перечисленным в настоящих методических указаниях. Степень своей подготовленности студент проверяет по контрольным вопросам, приведённым в конце каждой темы.

Необходимо накапливать опыт устных выступлений, не прибегать к чтению на семинарских занятиях. Из практики работы специалистов служб охраны труда, промышленной и пожарной безопасности следует, что умение устных выступлений имеет большое значение в их профессиональной деятельности. Устно проводятся вводные инструктажи по охране труда, пожарной безопасности, оценивается качество инструктажей на рабочих местах, проводится обучение по охране труда, промышленной и пожарной безопасности, объявляются замечания при выявлении каких-либо нарушений и недостатков. Имеются и ряд других видов деятельности служб охраны труда и пожарной безопасности, при которых потребуется умение выступать, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свои предложения.

Отдельные практические занятия направлены на развитие навыков решения различных задач, возникающих при обеспечении планирования НИОКР. При подготовке к таким занятиям нужно изучить соответствующие расчётные формулы и примеры решения задач из разных источников.

## ***Тема 1. Основные понятия, термины и их определение в области НИР и ОКР***

### **Цель занятия:**

Получить четкие представления о понятийном аппарате, терминах и их определениях в области НИОКР.

### **Практические задания к семинарскому занятию**

1. Понятия научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ.
2. Основания для отнесения работ к НИР.
3. Понятие научного и (или) научно-технического результата.
4. Термины и их определения в области НИОКР согласно федерального закона №127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике».
5. Виды деятельности, относящиеся к НИОКР согласно Налогового кодекса Российской Федерации.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Планирование и управление НИР и ОКР, Н.Д. Аникейчик, И.Ю. Кинжагулов, А.В. Федоров / Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2016. – 192 с.
2. ОСТ 95 18-2001. Порядок проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Основные понятия.

### **Методические указания по выполнению заданий**

Основные понятия, термины и их определения в области НИОКР достаточно подробно изложены в приведенных выше двух источниках. Однако схожая информация приведена также в Федеральном законе №127-ФЗ и Налоговом Кодексе Российской Федерации. Рекомендуются выписать определения НИР, ОКР, ОТР, научного и (или) научно-технического результата.

### **Список вопросов для самоконтроля**

1. Что понимается под НИР, ОКР, ОТР?
2. В чем состоит научный результат?
3. В чем состоит научно-технический результат?
4. Что понимается под научно-технической деятельностью?
5. Кто может быть заказчиком НИОКР, исполнителем НИОКР?

## ***Тема 2. Этапы жизненного цикла объектов НИОКР***

### **Цель занятия:**

Изучить основные этапы жизненного цикла объектов НИОКР и их содержание.

### **Практические задания к семинарскому занятию**

1. Понятие жизненного цикла объектов НИОКР.
2. Характеристика деятельности, определяющая начало и завершение жизненного цикла объектов НИОКР.
3. Содержание основных этапов жизненного цикла изделия (продукции) НИОКР.
4. Характеристика этапов жизненного цикла объекта НИОКР до начала производства изделия.
5. Характеристика этапов жизненного цикла НИОКР после начала производства изделия.

### **Л И Т Е Р А Т У Р А**

1. Планирование и управление НИР и ОКР, Н.Д. Аникейчик, И.Ю. Кинжагулов, А.В. Федоров. – СПб: Университет ИТМО, 2016. – 192 с.
2. ОСТ 95 18-2001. Порядок проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Основные понятия.

### **Методические указания по выполнению заданий**

Под жизненным циклом объекта НИОКР понимается время от начала оформления идеи изделия до окончания физического существования последнего экземпляра этого изделия (утилизация). Жизненный цикл изделия может включать ряд этапов. Их можно разделить на две группы: 1) до начала производства изделия; 2) производство и эксплуатация. В первую группу могут входить этапы: формирование идеи изделия, маркетинговые исследования, разработка ТЗ на НИР, проведение НИР, разработка ТЗ на ОКР, выполнение ОКР, испытание опытного образца изделия, уточненная РКД, постановка продукции на производство. Во вторую группу входят этапы: собственно производство изделия (серийное или массовое), поставка изделий заказчикам, эксплуатация изделий, организация сервиса, снятие изделия с производства, организация утилизации.

### **Список вопросов для самоконтроля**

1. Что понимается под жизненным циклом объекта НИОКР (изделия)?
2. На сколько групп можно разделить этапы жизненного цикла объекта НИОКР?
3. Какие этапы жизненного цикла изделия должны быть предусмотрены до начала его производства?
4. Какие этапы жизненного цикла изделия реализуются на стадиях производства и эксплуатации?
5. После какого этапа жизненного цикла изделия уточняется РКД?

**Тема 3. Виды НИР, ОКР и ОТР, их цели и получаемые результаты**

**Цель занятия:**

Изучить виды НИОКР, их цели и получаемые результаты.

### **Практические задания к семинарскому занятию**

1. Классификация и реализация НИР?
2. Общая характеристика научно-технической деятельности.
3. Общая характеристика содержания НИР.
4. Общая характеристика содержания, целей и результатов ОКР.
5. Назначение, цели и задачи ОТР.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Планирование и управление НИР и ОКР, Н.Д. Аникейчик, И.Ю. Кинжагулов, А.В. Федоров / СПб: Университет ИТМО, 2016. – 192 с.
2. ОСТ 95 18-2001. Порядок проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Основные понятия.

### **Методические указания по выполнению заданий**

По принятой классификации НИР разделяются на фундаментальные, поисковые и прикладные. Фундаментальные НИР должны быть нацелены на расширение и получение новых научных данных, новых закономерностей. Поисковые НИР проводятся с целью прогнозирования развития науки и техники, уточнения путей и возможности применения новых явлений, выбора направлений ОКР и ОТР, выбор и обоснование направлений прикладных НИР.

Прикладные НИР – это работы, проводимые с целью решения конкретных научных проблем, получения конкретных рекомендаций и методик, обоснования ТЗ.

В целом НИР – это комплекс теоретических и (или) экспериментальных исследований для получения исходных данных, обоснования принципов и путей создания или модернизации продукции.

ОКР – это комплекс работ по подготовке конструкторской и технологической документации на изделия, включая изготовление и испытание опытных образцов.

ОТР – это комплект работ по созданию технологии производства новых материалов, веществ, технологических процессов и соответствующей технологической документации.

### **Список вопросов для самоконтроля**

1. Как классифицируются НИР?
2. Каковы задачи прикладных НИР?
3. Что входит в комплекс работ, относящихся к ОКР?
4. Каковы задачи ОТР?

5. Каковы задачи фундаментальных НИР?

#### **Тема 4. Этапы НИОКР и общие требования к их содержанию**

##### **Цель занятия:**

Изучить основные этапы при организации проведения НИОКР и их содержание.

##### **Практические задания к семинарскому занятию**

1. Обобщенная характеристика этапов НИОКР.
2. Общие требования к содержанию ТЗ.
3. Требования к техническому предложению.
4. Требования к эскизному проекту.
5. Требования к техническому проекту.
6. Порядок разработки РКД.

##### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Планирование и управление НИР и ОКР, Н.Д. Аникейчик, И.Ю. Кинжагулов, А.В. Федоров / СПб: Университет ИТМО, 2016. – 192 с.
2. ОСТ 95 18-2001. Порядок проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Основные понятия.
3. ГОСТ 2.103. ЕСКД. Стадии разработки.
4. ГОСТ 2.118. ЕСКД. Техническое предложение.
5. ГОСТ 2.119. ЕСКД. Эскизный проект.
6. ГОСТ 2.120. ЕСКД. Технический проект.

##### **Методические указания по выполнению заданий**

Выполнение НИОКР предполагает соблюдение определенной этапности (стадий). Стандарты ЕСКД устанавливают требования к каждому этапу НИОКР. Они должны быть обязательно изучены и их соблюдение содействует качеству предполагаемого к производству объекта, в том числе его соответствие требованиям техносферной безопасности.

Большое значение имеет технический проект. Именно в документах технического проекта должны быть представлены все необходимые расчеты по обеспечению электробезопасности, производственному освещению, вентиляции, отоплению, молниезащите, мероприятия по снижению шума и вибрации.

##### **Список вопросов для самоконтроля**

1. Кто составляет ТЗ и каково его содержание в общем случае?
2. Кто утверждает ТЗ?
3. Каково содержание технического предложения?

4. Каковы цели и содержание эскизного проекта и технического проекта?
5. Каковы требования, порядок согласования, утверждения, корректировки РКД?

### **Тема 5. Общие положения по планированию НИР и ОКР**

#### **Цель занятия:**

Изучить основные положения, относящиеся к планированию НИР и ОКР.

#### **Практические задания к семинарскому занятию**

1. Актуальность, практическое значение планирования НИР и ОКР.
2. Периоды планирования, их сроки.
3. Основные объекты, содержание этапов планирования НИР и ОКР.
4. Планирование тем НИОКР.
5. Особенности годового планирования НИОКР.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Планирование и управление НИР и ОКР, Н.Д. Аникейчик, И.Ю. Кинжагулов, А.В. Федоров / СПб: Университет ИТМО, 2016. – 192 с.
2. ОСТ 95 18-2001. Порядок проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Основные понятия.

#### **Методические указания по выполнению заданий**

Планирование проведения НИР и ОКР, как и любой другой деятельности, имеет большое практическое значение. В соответствии со сложившейся практикой различают долгосрочное или перспективное планирование на 3-5 лет, среднесрочное на 2-3 года и годовое. Долгосрочное планирование обычно осуществляется на государственном уровне в виде целевых программ для решения наиболее сложных и значимых задач. Среднесрочное планирование иногда представляет собой корректировку перспективного плана на оставшийся период. Годовое планирование осуществляется в рамках деятельности отдельных организаций и основным объектом планирования являются конкретные темы НИОКР, включенные в общий план НИОКР организации. Необходимо обратить внимание на виды НИОКР, выполняемых с учетом указанных сроков выполнения.

#### **Список вопросов для самоконтроля**

1. Почему планирование является важным и актуальным звеном в организации НИОКР?
2. Какими могут быть сроки планирования НИОКР?
3. На каком уровне обычно применяется долгосрочное планирование НИОКР и для решения каких задач?
4. Что является основным объектом планирования НИОКР?

5. Какие сведения должны быть указаны (определены) при планировании тем НИОКР?

## **Тема 6. Общие требования к организации и выполнению НИР и ОКР**

### **Цель занятия:**

Изучить основные положения, относящиеся в организации и обеспечению выполнения НИОКР.

### **Практические задания по теме занятия**

1. Общие положения к выбору приоритетных направлений исследований.
2. Организация проведения необходимых теоретических и экспериментальных исследований.
3. Общие требования к обработке результатов исследований.
4. Оценка возможности использования результатов НИР.
5. Общие требования к подготовке итогового отчета по НИР.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Планирование и управление НИР и ОКР, Н.Д. Аникейчик, И.Ю. Кинжагулов, А.В. Федоров / СПб: Университет ИТМО, 2016. – 192 с.
2. ОСТ 95 18-2001. Порядок проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Основные понятия.
3. ГОСТ 15.101. Система разработки и постановки продукции на производство. Порядок выполнения научно-исследовательских работ.

### **Методические указания по выполнению заданий**

К одному из безусловно приоритетных направлений исследований относится проблема повышения безопасности техносферы. Выбор направления исследования уже определяет содержание и методику проведения теоретических и экспериментальных исследований. После обработки результатов исследований уже могут быть сделаны конкретные выводы. Далее определяется возможность и целесообразность внедрения полученных результатов исследований. По итогам НИР готовится специальный отчет. Следует иметь в виду, что структура и оформление отчета должны соответствовать ГОСТ 7.32-2001 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

### **Список вопросов для самоконтроля**

1. Исходя из каких условий определяется приоритетное направление исследований?



2. Требованиям какого исходного документа должно соответствовать содержание выполняемых НИОКР?
3. Каковы общая цель проводимых теоретических и экспериментальных исследований?
4. Что учитывается при выборе целей и задач исследования?
5. Каковы функции головного исполнителя НИР и почему целесообразно его назначение?

## **Тема 7. Оценка эффективности использования результатов НИОКР**

### **Цель занятия:**

Изучить общие положения, учитываемые при определении эффективности использования результатов НИР.

### **Практические задания к семинарскому занятию**

1. Характеристика возможных положительных эффектов при использовании результатов НИР.
2. Структура затрат на проведение НИОКР, учитываемых при определении эффективности внедрения результатов НИОКР.
3. Общие и локальные нормативные документы, используемые при оценке эффективности использования результатов НИОКР.
4. Порядок учета масштабов внедрения при оценке экономической эффективности использования результатов НИОКР.
5. Основные положения Методических рекомендаций по оценке эффективности инвестиционных проектов.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Планирование и управление НИР и ОКР, Н.Д. Аникейчик, И.Ю. Кинжагулов, А.В. Федоров / Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2016. – 192 с.
2. ОСТ 95 18-2001. Порядок проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Основные понятия.
3. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов. – Москва: Экономика, 2000. – 58 с.

### **Методические указания по выполнению заданий**

Следует учитывать, что положительный эффект от внедрения результатов НИОКР может быть социальным (улучшение условий труда, повышение уровня механизации и автоматизации трудовых процессов и др.) и чисто экономическим, оцениваемым в денежных единицах. Определение социального эффекта требует применения специальных методик. Рекомендуется изучить соответствующие методики.

Что касается определения экономического эффекта, то могут быть использованы стандартные методики. При этом должны учитываться начальные затраты на НИОКР, затраты по текущей эксплуатации, масштабы внедрения и другие исходные факторы.

### **Список вопросов для самоконтроля**

1. В чем заключается социальный эффект от улучшения условий труда?
2. Какие исходные факторы учитываются при расчете экономического эффекта от внедрения результатов НИОКР?
3. Что является наиболее важным условием для положительной оценки эффективности НИОКР?
4. Как учитываются капитальные вложения при оценке эффективности НИОКР?

### ***Тема 8. Определение продолжительности проведения НИОКР***

#### **Цель занятия:**

Изучить методику определения продолжительности проведения НИОКР.

#### **Практические задания к практическому занятию, включая решение задач**

1. Порядок одно- и двухточечной оценки продолжительности НИОКР.
2. Порядок трехточечной оценки продолжительности НИОКР.
3. Оценка продолжительности НИОКР путем учета трудоемкости отдельных работ.
4. Определение требуемого числа исполнителей для проведения НИОКР в заданный срок.
5. Общие требования к подбору группы экспертов для определения сроков выполнения НИОКР.

#### **Л И Т Е Р А Т У Р А**

1. Планирование и управление НИР и ОКР, Н.Д. Аникейчик, И.Ю. Кинжагулов, А.В. Федоров / Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2016. – 192 с.
2. ОСТ 95 18-2001. Порядок проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Основные понятия.

#### **Методические указания по выполнению заданий**

Прогноз продолжительности выполнения НИОКР является экспертной оценкой. Поэтому важное значение имеет подбор экспертов. Они должны обладать необходимой компетентностью, иметь опыт участия в НИОКР. Численность группы экспертов может составлять от 7 до 15 человек. Мнения экспертов должны быть проверены на согласованность по коэффициенту конкордации.

Одноточечная оценка ожидаемой продолжительности  $T_{ож}$  выполнения НИОКР заключается в прямой экспертной оценке без каких-либо промежуточных вычислений.

Двухточечная оценка заключается в определении ожидаемой продолжительности выполнения НИОКР по формуле

$$T_{ож_i} = (3T_{min_i} + 2T_{max_i})/5, \quad (1)$$

где  $T_{min_i}$  - минимальная экспертная продолжительность работы;

$T_{max_i}$  - максимальный срок выполнения НИОКР.

При трехточечной оценке используется формула

$$T_{ож_i} = (T_{min_i} + 4T_{нв} + T_{max_i})/6, \quad (2)$$

где  $T_{нв}$  - наиболее вероятная продолжительность выполнения работы.

Если из каких-либо источников известна трудоемкость  $\tau_i$  (чел.-дн.)  $i$ -й работы в составе НИОКР, то её продолжительность может быть определена по формуле

$$T_i = \tau_i / (R_i F_{пл} K_{вн}), \quad (3)$$

где  $R_i$  - число исполнителей  $i$ -й работы, входящей в НИОКР;

$F_{пл}$  - плановый фонд рабочего времени исполнителя за рассматриваемый календарный период в рабочих днях, например, рабоч. дни/месяц.

$K_{вн}$  - коэффициент выполнения норм; если нет конкретных данных, то принимают  $K_{вн} = 1$ .

В качестве  $\tau_i$  обычно принимают среднее арифметическое значение оценок, присвоенных разными экспертами.

Может быть использовано и определение медианы. Если эксперты дали оценки 4,8,4,7,5,9,6, то они могут быть упорядочены по нисходящей: 9,8,7,6,5,4,4. Медианное значение будет равно 6 – по отношению к этому значению число оценок с начала и конца ряда одинаково.

Для определения общей продолжительности выполнения НИОКР суммируют оценки по отдельным работам, включенным в НИОКР.

## ПРИМЕРЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ

### Пример 1

Семь экспертов дали следующие оценки продолжительности выполнения  $i$ -й составной части НИОКР в рабочих днях: 48, 78, 49, 74, 56, 91, 64. При этом минимальная экспертная оценка будет  $(48+49)/2=48,5$ . Максимальная оценка составит  $(78+74+91)/3=81$ . По формуле (1) при двухточечной оценке получаем следующую ожидаемую продолжительность выполнения составной части НИОКР.

$$T_{ож} = (3 \cdot 48,5 + 2 \cdot 81)/5 = 61,5 \text{ рабочих дней.}$$

В календарных днях это составит  $61,5 \cdot 1,45=89,2$  календарных дня, то есть практически 3 месяца.

## Пример 2

Используя исходные экспертные данные из предыдущего примера 1, определить продолжительность выполнения работ на основе трехточечной оценки.

Из примера 1 следует  $T_{\min_i} = 48,5$ , а  $T_{\max_i} = 81$ . В качестве  $T_{\text{НВ}}$  используем среднее арифметическое значение исходных данных из примера 1:  $T_{\text{НВ}} = (48 + 78 + 49 + 74 + 56 + 91 + 64)/7 = 65,7$ . По формуле (2) получаем

$$T_{\text{ОЖ}_i} = (48,5 + 4 \cdot 65,7 + 81)/6 = 65,4 \text{ рабочих дня.}$$

В календарных днях получим  $65,4 \cdot 1,45 = 95$  календарных дней.

### Список вопросов для самоконтроля

1. В чем состоит отличие различных вариантов продолжительности выполнения НИОКР?
2. Как определяется продолжительность выполнения работ при двухточечной оценке?
3. Как определяется продолжительность выполнения работ при трехточечной оценке?
4. Как определяется медианное значение продолжительности выполнения НИОКР?
5. Какую информацию необходимо иметь для определения продолжительности выполнения работ исходя из трудоемкости отдельных работ, входящих в НИОКР?

## Тема 9. Оценка стоимости проведения НИОКР

### Цель занятия:

Изучить методики определения стоимости проведения НИОКР.

### Практические задания к практическому занятию, включая решение задач

1. Основные статьи затрат, определяющие стоимость проведения НИОКР.
2. Порядок расчета расходов на специальное оборудование для научно-исследовательских (экспериментальных) работ.
3. Табличный способ расчета суммарных затрат на основные материальные ресурсы по НИОКР.
4. Особенности расчета затрат (стоимости) по научным разработкам с ожидаемым управленческим эффектом (повышение качества управления).
5. Порядок расчета затрат на оплату труда работников, занятых выполнением НИОКР, при привлечении бюджетных организаций и коммерческих организаций.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Планирование и управление НИР и ОКР, Н.Д. Аникейчик, И.Ю. Кинжагулов, А.В. Федоров / Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2016. – 192 с.

2. ОСТ 95 18-2001. Порядок проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Основные понятия.

3. Гольдштейн Г.Я. Стратегические аспекты управления НИОКР. - Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2000. – 244 с.

### **Методические указания по выполнению заданий**

Стоимость проведения НИОКР во многом определяется видом проводимых работ. Если эти работы направлены на исследование и обеспечение выпуска новой техники, то затраты на выполнение НИОКР могут быть наиболее высокими. Ведь понадобится выпуск опытного образца техники, его испытания, доработка РКД. Кроме того, НИР экспериментального характера, требующих, как правило, наличия и использования специальных приборов, также могут быть достаточно затратными. В то же время НИР организационно-управленческого характера, направленные на повышение качества управления, создание каких-либо методик, инструкций, могут не потребовать больших затрат. Они могут быть ограничены затратами на оплату труда привлеченных работников.

Специальное оборудование, используемое при проведении НИОКР, может использоваться по разным темам, быть арендованным. В этом случае затраты по нему могут определяться как доля арендной платы или как доля амортизационных отчислений. Если оборудование используется по разным темам, то стоимость  $C$  для каждой темы будет

$$C = (A \cdot T) / T_{\Sigma}, \quad (1)$$

где  $A$  – величина общей арендной платы за конкретный период – месяц или год;

$T$  – продолжительность использования оборудования по конкретной теме;

$T_{\Sigma}$  - суммарное по всем темам использование оборудования за конкретный период.

### **ПРИМЕР**

Величина общей арендной платы за используемое оборудование в пределах 6 месяцев составляет 190000 руб. По конкретной рассматриваемой теме предполагается его использование в течение 2 месяцев. Суммарное по всем темам время использования оборудования 5 месяцев. Определить стоимость использования оборудования для рассматриваемой темы. Имеем

$$C = (190000 \cdot 2) / 5 = 76000 \text{ руб.}$$

### **Список вопросов для самоконтроля**

1. Каковы основные статьи затрат, учитываемые при определении стоимости НИОКР?

2. Укажите виды НИОКР, требующие наибольших затрат.

3. Как определяются затраты, если специальное оборудование используется по разным темам?

4. По каким НИР затраты ограничиваются оплатой труда привлеченных сотрудников?

5. Из чего состоит табличный способ расчета суммарных затрат по НИОКР?

## **Тема 10. Оперативно-календарное планирование НИР**

### **Цель занятия:**

Изучить различные варианты планирования НИР, знать области их применения.

### **Практические задания к семинарскому занятию**

1. Исходные факторы и условия, учитываемые при планировании НИОКР.

2. Области применения линейных или ленточных графиков планирования НИОКР.

3. Особенности построения, преимущества и недостатки сетевых графиков оперативно-календарного планирования НИОКР.

4. Содержание и порядок расчета параметров сетевого графика.

5. Планирование как способ оптимизации перераспределения материальных, финансовых, трудовых ресурсов с целью обеспечения заданного срока выполнения НИОКР, либо его сокращения.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Планирование и управление НИР и ОКР, Н.Д. Аникейчик, И.Ю. Кинжагулов, А.В. Федоров / СПб: Университет ИТМО, 2016. – 192 с.

2. ОСТ 95 18-2001. Порядок проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Основные понятия.

### **Методические указания по выполнению заданий**

Планирование НИОКР имеет большое практическое значение. Только в этом случае обеспечивается рациональное распределение всех видов ресурсов по этапам НИОКР, достигаются заданные сроки выполнения работ или даже обеспечивается их сокращение. Рекомендуется изучить те исходные факторы и условия, которые необходимы для обеспечения планирования. Нужно иметь в виду, что реально используется линейное или ленточное планирование и более сложное сетевое планирование и управление. Ленточное планирование может быть использовано применительно к сравнительно несложным НИОКР, состоящим из

не более чем 30-40 отдельных работ. Сетевое планирование, построение сетевых графиков, может быть использовано и при планировании больших и сложных НИОКР. Главные элементы сетевого графика события и работы. Рекомендуется изучить порядок и правила построения сетевых графиков, а также содержание необходимых расчетов, которые в конечном итоге позволяют оптимизировать сетевой график и обеспечить сокращение сроков выполнения работ.

### **Список вопросов для самоконтроля**

1. Каковы исходные факторы и условия, учитываемые при планировании НИОКР?
2. Что необходимо для построения линейного графика планирования НИОКР?
3. Как осуществляется построение сетевого графика планирования НИОКР?
4. Каково содержание расчетов, выполняемых в целях оптимизации сетевого графика?
5. С соблюдением каких исходных требований может осуществляться корректировка сетевых графиков?

### **3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ К ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Проверка знаний по дисциплине проводится в форме тестирования и в ходе промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

К тестированию (его дата объявляется преподавателем заранее) необходимо тщательно готовиться. При этом нужно иметь в виду, что в тестовые вопросы включается только тот учебный материал, который уже изложен на лекционных занятиях.

Готовиться к текущему контролю нужно последовательно, раздел за разделом. После повторения каждого раздела необходимо выписать числовые данные, конкретные определения, формулировки, относящиеся к содержанию раздела. Нужно учитывать, что именно такие материалы используются при формировании тестовых вопросов.

Примеры тестов для текущего контроля приведены ниже. Что касается подготовки к дифференцированному зачету, то нужно учитывать, что соответствующие вопросы могут охватывать все содержание дисциплины. Поэтому необходимо повторить весь материал учебного пособия (оно уже было указано), а также материалы практических занятий. Нужно иметь в виду, что преподаватель может не ограничиваться теми вопросами, которые были выданы заранее на занятии, а предложить ответить и на другие вопросы из программы

дисциплины. Именно поэтому нужно повторить весь учебный материал. Отвечая на поставленный вопрос, нужно не ограничиваться в своем ответе только этим вопросом, но использовать свои знания и по смежным вопросам, стараясь при этом продемонстрировать свой кругозор, свою подготовленность.

Примеры тестов для самоконтроля готовности к дифференцированному зачету приведены ниже.

## ПРИМЕРЫ ТЕСТОВ

### ТЕСТ 1

1. На сколько основных направлений разделяется научная или научно-исследовательская деятельность?
  - 1) На шесть
  - 2) На пять
  - 3) На четыре
  - 4) На три
  - 5) На два
  
2. Как соотносятся во времени НИР и ОКР?
  - 1) Выполняются одновременно
  - 2) Сперва проводится НИР
  - 3) Первоначально проводятся ОКР
  
3. С составления какого документа начинается выполнение НИР, ОКР и ОТР?
  - 1) С технического проекта
  - 2) С технического предложения
  - 3) С технического задания
  - 4) С составления рабочей документации
  
4. Какой класс в Государственной системе стандартизации присвоен ССБТ?
  - 1) Класс 2
  - 2) Класс 3
  - 3) Класс 12
  - 4) Класс 14
  - 5) Класс 15
  
5. Стандартами какой системы необходимо руководствоваться при разработке и постановке продукции на производство?
  - 1) ЕСКД



- 2) ЕСТД
- 3) СРПП
- 4) ЕСТПП

## ТЕСТ 2

1. С чего должна начинаться постановка новой продукции на производство?

- 1) С проведения НИР
- 2) С проведения ОКР
- 3) С экспертизы проекта
- 4) С исследования рынка
- 5) С подготовки производства

2. В ходе ОКР должна быть получена следующая конечная документация...

- 1) Технический проект
- 2) Рабочая конструкторская документация
- 3) Рабочая технологическая документация
- 4) Техническое предложение

3. В каком документе согласно ЕСКД должны быть приведены окончательные решения по разрабатываемому объекту?

- 1) В техническом задании
- 2) В техническом предложении
- 3) В эскизном проекте
- 4) В техническом проекте

4. В какой системе стандартов изложены организация, порядок выполнения, приемки и реализации результатов НИР?

- 1) СРПП
- 2) ЕСТД
- 3) ССБТ
- 4) ЕСКД

5. Этапы НИР, сроки их выполнения, исполнители и конечные результаты указываются в ...

- 1) Техническом проекте
- 2) Техническом предложении
- 3) Техническом задании
- 4) Планы или программе НИР

### ТЕСТ 3

1. Кто должен составлять рабочую программу выполнения НИР?

- 1) Головной исполнитель
- 2) Ответственный исполнитель
- 3) Научный руководитель
- 4) Совместно головной и ответственный исполнители
- 5) Совместно головной исполнитель и научный руководитель

2. Известно, что выходным документом НИР является отчет о научно-исследовательской работе. Какие документы содержат требования к его структуре и правилам оформления?

- 1) Стандарт из ЕСКД
- 2) Стандарт из ЕСТД
- 3) Стандарт из ССБТ
- 4) Стандарт из системы стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу

3. Проектная стадия ОКР обычно предусматривает подготовку ... документов

- 1) Десяти
- 2) Восьми
- 3) Пяти
- 4) Четырех
- 5) Трех

4. Для начала подготовки производства продукции должны быть в наличии...

- 1) РКД
- 2) ТД
- 3) РКД и ТД
- 4) РКД, ТД и технический проект
- 5) Технический, эскизный проекты и техническое предложение

5. В рамках каких программ планируются долгосрочные НИОКР (3-5 лет)?

- 1) Федеральных целевых программ
- 2) Отраслевых программ
- 3) Программах организации
- 4) Программах акционерных обществ

## ТЕСТ 4

1. Какие экспертные оценки учитываются при двухточечной схеме определения ожидаемой продолжительности НИОКР?

- 1) Минимальная оценка продолжительности
- 2) Максимальная оценка продолжительности
- 3) Наиболее вероятная оценка продолжительности
- 4) Учитываются минимальная и максимальная оценки
- 5) Учитываются минимальная и наиболее вероятная оценка

2. При трехточечной экспертной оценке продолжительности НИОКР учитываются...

- 1) Минимальная оценка продолжительности
- 2) Наиболее вероятная оценка продолжительности
- 3) Максимальная оценка продолжительности
- 4) Учитываются все указанные выше оценки
- 5) Учитываются максимальная и наиболее вероятная оценки

3. Оперативно-календарное планирование НИОКР должно обеспечить ...

- 1) Распределение объемов работ между исполнителями
- 2) Определение состава исполнителей
- 3) Установление сроков выполнения НИР
- 4) Решения по всем предыдущим позициям
- 5) Решения по всем предыдущим позициям и установление стоимости НИОКР

4. С составления какого документа начинается выполнение НИР, ОКР и ОТР?

- 1) С технического проекта
- 2) С технического предложения
- 3) С технического задания
- 4) С составления рабочей документации

5. Стандартами какой системы необходимо руководствоваться при разработке и постановке продукции на производство?

- 1) ЕСКД
- 2) ЕСТД
- 3) СРПП
- 4) ЕСТПП

**ПРИМЕРЫ ВОПРОСОВ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ ГОТОВНОСТИ  
К ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМУ ЗАЧЕТУ ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
«ПЛАНИРОВАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ НИР В ОТРАСЛИ»  
Для студентов направления 20.04.01» Техносферная безопасность»**

1. Понятия ТЗ, НИР, ОКР, ОТР.
2. Виды НИР, ОКР, ОТР. Их цели и результаты.
3. Общая характеристика этапов НИОКР.
4. Требования к ТЗ.
5. Требования к техническому предложению.
6. Требования к эскизному проекту.
7. Требования к техническому проекту.
8. Общая характеристика жизненного цикла объектов НИОКР.
9. Разработка и основания для корректировки рабочей конструкторской документации.
10. Общие требования к планированию НИР и ОКР.
  11. Порядок проведения НИР и ОКР. Общие требования к их организации.
  12. Требования к оформлению отчета по НИР.
  13. Порядок оценки эффективности использования результатов НИР.
  14. Оценка ожидаемой продолжительности выполнения НИОКР.
  15. Одноточечная и двухточечная методы оценки продолжительности проведения НИОКР.
  16. Оценка ожидаемой продолжительности НИОКР по трехточечному методу.
  17. Определение продолжительности НИОКР исходя из оценки трудоемкости отдельных этапов работы.
  18. Общие положения по оценке стоимости проведения НИОКР.
  19. Определение затрат на аренду специального оборудования, используемого при проведении НИОКР.
  20. Общая характеристика затрат по отдельным видам НИР и ОКР.
  21. Области использования и порядок разработки линейных (ленточных) графиков выполнения НИОКР.
  22. Метод сетевого планирования применительно к НИОКР.
  23. Общая характеристика видов обеспечения НИОКР.
  24. Автоматизация и информационные технологии в системе НИОКР.
  25. Оценка научно-технического уровня НИОКР.

**4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ  
СТУДЕНТОВ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Самостоятельная работа студентов заключается в повторении теоретического материала, подготовке к практическим занятиям (семинарам), подготовке к тестированию и к дифференцированному зачету по дисциплине.

Что касается повторения теоретического материала, то необходимо выделять на это время перед очередной лекцией, не допускать накопления материалов, по отношению к которым никакого повторения, самостоятельной работы не проводилось. Ни одну учебную дисциплину нельзя изучить наскоком, без систематической по ней работы, включая и дисциплину, относящуюся к планированию и организации НИР. Студенту рекомендуется расширять свой кругозор, знакомиться с рядом смежных вопросов. Мимоходом, без систематической работы, достичь этого нельзя.

При подготовке к практическим занятиям (семинарским) нужно ориентироваться на те практические задания, которые разработаны и приведены по каждой теме. Целесообразно в ходе подготовки делать соответствующие записи и попытаться вслух дать ответ на один-два поставленных вопроса. Подобная «репетиция» имеет большое практическое значение, обеспечивает чувство уверенности на предстоящем семинаре.

При подготовке к дифференцированному зачету необходимо рассмотреть именно все вопросы. Если же имеется какой-либо резерв времени, то необходимо перейти к более детальному рассмотрению вопросов. Нельзя создавать ситуацию, при которой какой-либо вопрос остался полностью нерассмотренным.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Дисциплина «Планирование и организация НИР в отрасли» формирует представление о существующих методах обеспечения планирования и проведения НИР, только опора на результаты научных исследований позволяет сделать развитие техносферы предсказуемым, устойчивым, избежать ошибочных решений. В то же время и организация НИР и ОКР должна быть плановой, продуманной, соответствовать тем общим правилам, которые должны использоваться при проведении научных исследований.

## **БИБЛИОГРАФИЯ**

1. Планирование и управление НИР и ОКР, Н.Д. Аникейчик, И.Ю. Кинжагулов, А.В. Федоров / Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2016. – 192 с.
2. ОСТ 95 18-2001. Порядок проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Основные понятия.
3. ГОСТ 2.103. ЕСКД. Стадии разработки.
4. ГОСТ 2.118. ЕСКД. Техническое предложение.
5. ГОСТ 2.119. ЕСКД. Эскизный проект.

6. ГОСТ 2.120. ЕСКД. Технический проект.
7. ГОСТ 15.101. Система разработки и постановки продукции на производство. Порядок выполнения научно-исследовательских работ.
8. Гольдштейн Г.Я. Стратегические аспекты управления НИОКР. - Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2000. – 244 с.
9. Якунина, И.В. Методы и приборы контроля окружающей среды. Экологический мониторинг: учебное пособие / И.В. Якунина, Н.С. Попов. – Тамбов: Изд-во ВОУ ВПО «ТГТУ»; 2009. – 188 с.
10. Безопасность жизнедеятельности: учебное пособие / В.М. Минько, И.Ж. Титаренко, Н.А. Евдокимова и др.; под общ. ред. В.М. Минько. – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2018. – 381 с.
11. Минько, В.М. Пожарная безопасность: учебное пособие / В.М. Минько. – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВПО «КГТУ», 2015. – 158 с.
12. Правила противопожарного режима в Российской Федерации. Утв. постановлением Правительства Российской Федерации от 16.09.2020 г. №1479. Вступили в силу с 01.01.2021 г.
13. Минько, В.М. Численные методы в охране труда / В.М. Минько, Н.А. Евдокимова, С.А. Лебедев. – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2020. – 218 с.
14. Минько, В.М. Управление техносферной безопасностью / В.М. Минько, Н.А. Евдокимова, С.А. Лебедев. – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2020. – 218 с.

Локальный электронный методический материал

Виктор Михайлович Минько

## ПЛАНИРОВАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ НИР В ОТРАСЛИ

*Редактор И. Голубева*

Уч.-изд. л. 2,1. Печ. л. 1,9.

Издательство федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Калининградский государственный технический университет».  
236022, Калининград, Советский проспект, 1