

ПРИЛОЖЕНИЕ

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

Рязанский государственный радиотехнический университет
имени В.Ф. Уткина

Кафедра «Космические технологии»

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

по дисциплине

**Б1.В.07 «Управление научно-исследовательскими и опытно-
конструкторскими работами»**

Направление подготовки - 09.04.01 «Информатика и вычислительная
техника»

ОПОП – «Инжиниринг космических информационных систем»

Квалификация (степень) выпускника - магистр
Форма обучения - очная

Рязань, 2025 г.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Оценочные материалы – это совокупность учебно-методических материалов (практических заданий, описаний форм и процедур проверки), предназначенных для оценки качества освоения обучающимися данной дисциплины как части ОПОП.

Цель – оценить соответствие знаний, умений и владений, приобретенных обучающимся в процессе изучения дисциплины, целям и требованиям ОПОП в ходе проведения промежуточной аттестации.

Основная задача – обеспечить оценку уровня сформированности компетенций.

Контроль знаний обучающихся проводится в форме промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета, экзамена и защиты курсового проекта. Форма проведения зачета и экзамена - тестирование, письменный опрос по теоретическим вопросам и выполнение практического задания.

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Сформированности каждой компетенции (или ее части) в рамках освоения данной дисциплины оценивается по трехуровневой шкале:

- 1) пороговый уровень является обязательным для всех обучающихся по завершении освоения дисциплины;
- 2) продвинутый уровень характеризуется превышением минимальных характеристик сформированности компетенций по завершении освоения дисциплины;
- 3) эталонный уровень характеризуется максимально возможной выраженностью компетенций и является важным качественным ориентиром для самосовершенствования.

2.1. Уровень освоения компетенций, формируемых дисциплиной:

Описание критериев и шкалы оценивания тестирования:

Шкала оценивания	Критерий
3 балла (эталонный уровень)	уровень усвоения материала, предусмотренного программой: процент верных ответов на тестовые вопросы от 85 до 100%
2 балла (продвинутый уровень)	уровень усвоения материала, предусмотренного программой: процент верных ответов на тестовые вопросы от 70 до 84%
1 балл (пороговый уровень)	уровень усвоения материала, предусмотренного программой: процент верных ответов на тестовые вопросы от 50 до 69%
0 баллов	уровень усвоения материала, предусмотренного программой: процент верных ответов на тестовые вопросы от 0 до 49%

Описание критериев и шкалы оценивания теоретического вопроса:

Шкала оценивания	Критерий
3 балла (эталонный уровень)	выставляется студенту, который дал полный ответ на вопрос, показал глубокие систематизированные знания, смог привести примеры, ответил на дополнительные вопросы преподавателя
2 балла	выставляется студенту, который дал полный ответ на вопрос,

(продвинутый уровень)	но на некоторые дополнительные вопросы преподавателя ответил только с помощью наводящих вопросов
1 балл (пороговый уровень)	выставляется студенту, который дал неполный ответ на вопрос в билете и смог ответить на дополнительные вопросы только с помощью преподавателя
0 баллов	выставляется студенту, который не смог ответить на вопрос

Описание критериев и шкалы оценивания практического задания:

Шкала оценивания	Критерий
3 балла (эталонный уровень)	Задача решена верно
2 балла (продвинутый уровень)	Задача решена верно, но имеются неточности в логике решения
1 балл (пороговый уровень)	Задача решена верно, с дополнительными наводящими вопросами преподавателя
0 баллов	Задача не решена

Описание критериев и шкалы оценивания реферата и курсовой работы

Шкала оценивания	Критерий
Оценка «отлично» (эталонный уровень)	Реферат или курсовая работа (КР) выполнена в полном объеме, нет замечаний по разработке алгоритмов и программ, работа выполнена самостоятельно, пояснительная записка к КР оформлена аккуратно, соблюдались сроки сдачи и защиты КР, при защите КР студент ответил на все предложенные вопросы
Оценка «хорошо» (продвинутый уровень)	Курсовая работа (реферат) выполнена в полном объеме, присутствуют незначительные замечания по разработке алгоритмов и программ, проект выполнен самостоятельно, пояснительная записка к КР оформлена аккуратно, соблюдались сроки сдачи и защиты КР, при защите КР студент ответил не на все предложенные вопросы (правильных ответов не менее 75%)
Оценка «удовлетворительно» (пороговый уровень)	Курсовая работа (реферат) выполнена в полном объеме, присутствуют ошибки при разработке алгоритмов и программ, КР выполнена самостоятельно, по оформлению пояснительной записки к КР имеются замечания, частично соблюдались сроки сдачи и защиты КР, при защите КР студент ответил не на все предложенные вопросы (правильных ответов не менее 50%)
Оценка «неудовлетворительно»	Курсовая работа (реферат) выполнен не в полном объеме, присутствуют грубые ошибки при разработке алгоритмов и программ, КР выполнена не самостоятельно, по оформлению пояснительной записки к КР имеются замечания, не соблюдались сроки сдачи и защиты КР, при защите КР студент ответил не на все предложенные вопросы (правильных ответов менее 50%)

На промежуточную аттестацию выносятся: тест, два теоретических вопроса и 1 задача. Максимально студент может набрать 12 баллов. Итоговый суммарный балл студента, полученный при прохождении промежуточной аттестации, переводится в традиционную форму по системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно», «зачтено», «не зачтено».

Оценка «отлично» выставляется студенту, который набрал в сумме 12 баллов (выполнил все задания на эталонном уровне). Обязательным условием является выполнение всех предусмотренных в течение семестра практических заданий.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, который набрал в сумме от 8 до 11 баллов при условии выполнения всех заданий на уровне не ниже продвинутого. Обязательным условием является выполнение всех предусмотренных в течение семестра практических заданий.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, который набрал в сумме от 4 до 7 баллов при условии выполнения всех заданий на уровне не ниже порогового. Обязательным условием является выполнение всех предусмотренных в течение семестра практических заданий.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который набрал в сумме менее 4 баллов или не выполнил все предусмотренные в течение семестра практические задания.

Оценка «зачтено» выставляется студенту, который набрал в сумме не менее 4 баллов при условии выполнения всех заданий на уровне не ниже порогового. Обязательным условием является выполнение всех предусмотренных в течение семестра практических заданий.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, который набрал в сумме менее 4 баллов или не выполнил все предусмотренные в течение семестра практические задания.

3. ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Вид, метод, форма оценочного мероприятия
1	Организация и выполнение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР).	ПК-1.1 Проводит работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	Зачет
2	Основы планирования и управления научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами	ПК 1.1 Проводит работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	Зачет
3	Обеспечение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	ПК 1.2 Руководит группой работников при исследовании самостоятельных тем	Зачет

ТЕСТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине проводится в ЦДО или а. 23 Бизнес-инкубатор РГРТУ с использованием электронных тестов.

1. Дистанционный образовательный модуль «Методы и технологии управления НИОКР» [Электронный ресурс]. – URL: <http://cdo.rsreu.ru>. – СДО Moodle, по паролю.

2. Практика управления ИТ-проектами в инструментальной среде MS Project: методические указания к лабораторным и практическим занятиям / Рязан. гос. радиотехн. ун-т; Сост.: А.И. Таганов, М.И. Цыцына. Рязань; 2022. 60 с.

Тест 1. Основные положения в области научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Организация и выполнение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.

1. Укажите содержательные определения основных видов научной (научно-исследовательской) деятельности:

+ научно-исследовательская деятельность – деятельность, направленная на получение и применение новых знаний;

+ фундаментальные научные исследования – экспериментальная или теоретическая деятельность, направленная на получение новых знаний об основных закономерностях строения, функционирования и развития человека, общества, окружающей природной среды;

+ прикладные научные исследования – исследования, направленные преимущественно на применение новых знаний для достижения практических целей и решения конкретных задач;

- практико-ориентированные научные исследования – деятельность, направленная на получение новых знаний об основных закономерностях строения, функционирования и развития человека и окружающей природной среды;

- поисковые исследования – исследования, направленные преимущественно на применение новых знаний для достижения практических целей и решения конкретных задач;

2. Укажите содержательное определение:

+ экспериментальные разработки – деятельность, которая основана на знаниях, приобретенных в результате проведения научных исследований или на основе практического опыта, и направлена на сохранение жизни и здоровья человека, создание новых материалов, продуктов, процессов, устройств, услуг, систем или методов и их дальнейшее совершенствование;

- экспериментальные разработки – деятельность, которая основана на знаниях, приобретенных в результате практического опыта, и направлена на сохранение жизни и здоровья человека, создание новых материалов, продуктов, процессов, устройств, услуг, систем или методов и их дальнейшее совершенствование;

- экспериментальные разработки – деятельность, которая основана на знаниях, приобретенных в результате проведения научных исследований или на основе практического опыта, и направлена на создание новых материалов, продуктов, процессов, устройств, услуг, систем или методов и их дальнейшее совершенствование;

3. Укажите содержательное определение:

+ научный и (или) научно-технический результат – продукт научной и (или) научно-технической деятельности, содержащий новые знания или решения и зафиксированный на любом информационном носителе;

- научный и (или) научно-технический результат - научная и (или) научно-техническая продукция, в том числе результат интеллектуальной деятельности, предназначенный для реализации;

- научный и (или) научно-технический результат - деятельность, основанная на знаниях, приобретенных в результате практического опыта;

4. Укажите содержательное определение:

+ научная и (или) научно-техническая продукция – научный и (или) научно-технический результат, в том числе результат интеллектуальной деятельности, предназначенный для реализации;

- научная и (или) научно-техническая продукция - комплекс теоретических и (или) экспериментальных исследований;

- научная и (или) научно-техническая продукция - комплекс работ по разработке конструкторской и технологической документации на опытный образец;

5. Укажите содержательное определение:

+ научно-исследовательская работа по созданию продукции – комплекс теоретических и (или) экспериментальных исследований, проводимых с целью получения обоснованных исходных данных, изыскания принципов и путей создания (модернизации) продукции;

- научно-исследовательская работа по созданию продукции - комплекс теоретических и (или) экспериментальных исследований, проводимых с целью получения обоснованных исходных данных и путей создания (модернизации) продукции;

- научно-исследовательская работа по созданию продукции - комплекс работ по разработке конструкторской и технологической документации на опытный образец;

6. Укажите содержательное определение ОКР:

+ опытно-конструкторская работа (ОКР) – комплекс работ по разработке конструкторской и технологической документации на опытный образец, изготовлению и испытаниям опытного (головного) образца (опытной партии), выполняемых для создания (модернизации) продукции;

- опытно-конструкторская работа (ОКР) – комплекс работ по разработке конструкторской и технологической документации на опытный образец

- опытно-конструкторская работа (ОКР) – комплекс работ по разработке технологической документации на опытный образец, изготовлению и испытаниям опытного (головного) образца (опытной партии), выполняемых для создания (модернизации) продукции;

7. Укажите содержательное определение ОТР:

+ опытно-технологическая работа (ОТР) – комплекс работ по созданию новых веществ, материалов и (или) технологических процессов и технической документации на них

- опытно-технологическая работа (ОТР) – комплекс работ по созданию новых конструкций, материалов и (или) технологических процессов и технической документации на них;

- опытно-технологическая работа (ОТР) – комплекс работ по созданию новых технологических процессов и технической документации на них;

8. Какие этапы в общем случае не включает структура жизненного цикла изделия (продукции):

- маркетинговые исследования потребностей рынка;

- техническая и экономическая экспертиза проекта;

- научно-исследовательские работы по тематике изделия (продукции);

- опытно-конструкторская работа и (или) опытно-технологическая работа;

+ патентные и поисковые исследования;

- подготовка производства изделия на заводе-изготовителе серийной продукции;

- собственно производство и сбыт;

- эксплуатация изделий;

- утилизация изделий;

9. Какие существуют разновидности НИР:

- +фундаментальные;
- +поисковые;
- +прикладные

- теоретические;

10. Укажите результаты исследований фундаментальных НИР:

- + расширение теоретических знаний;
- + получение новых научных данных о процессах, явлениях, закономерностях, существующих в исследуемой области; научные основы, методы и принципы исследований;
- разработка конструкторско-технологической документации;

11. Укажите результаты исследований поисковых НИР:

- + увеличение объема знаний для более глубокого понимания изучаемого предмета;
- + разработка прогнозов развития науки и техники;
- + открытие путей применения новых явлений и закономерностей;
- получение рекомендаций, инструкций, расчетно-технических материалов, методик и т.д.;

12. Укажите результаты исследований прикладных НИР:

- + разрешение конкретных научных проблем для создания новых изделий;
- + получение рекомендаций, инструкций, расчетно-технических материалов, методик и т.д.;

- расширение теоретических знаний;

13. Задачами поисковых НИР являются:

- + обоснование перспективных направлений развития техники, технологий, экономики, производства и т.д. (в том числе по результатам фундаментальных НИР);
- + определение технических, экономических, экологических и других требований к объектам (изделиям), являющимся предметом исследований;
- + выбор и обоснование направлений ОКР и ОТР, обеспечивающих создание новых объектов, входящих в них комплектующих изделий, разработку соответствующих технологических процессов, оборудования и т.п.;
- + выбор и обоснование направлений прикладных НИР;
- + исследование возможности и целесообразности использования частных технических решений для создания объектов (изделий) и их элементов с заданными характеристиками или параметрами;
- разработка ТЗ на изготовление нового технологического и испытательного оборудования для объектов, в том числе комплектующих изделий;

14. Задачами прикладных НИР являются:

- + создание научно-методических и нормативных документов (методик, стандартов, алгоритмов, программ и т.п.) для исследуемых объектов;
- + изготовление моделей, макетов, стендов, экспериментальных образцов новых объектов (изделий), оборудования и т.д.;
- + разработка ТЗ на изготовление новых объектов (изделий), в том числе комплектующих изделий;
- + разработка ТЗ на изготовление нового технологического и испытательного оборудования для объектов, в том числе комплектующих изделий;
- обоснование перспективных направлений развития техники;

15. Основные виды работ, характеризующие НИР и позволяющие отнести их к признакам НИР:

- + обзор научно-технических достижений в исследуемой области;
- + патентные исследования;
- + теоретические исследования;
- + моделирование и макетирование;
- + экспериментальные исследования;
- изготовление опытного образца изделия;

16. Результатами для поисковых НИР могут стать:

- + основополагающие (концептуальные) документы, связанные с вопросами развития того или иного научно-технического направления;
- + программные, плановые, методические документы (программы, концепции основных направлений и планов научно-технического развития, федеральных целевых программ, проектов и др. документов);
- + обоснование необходимости выполнения ОКР или ОТР для продолжения исследований или реализации результатов проведенных исследований;
- + ТЗ на ОКР или другие НИР;
- макеты, модели, экспериментальные образцы, стенды, научно- методическая документация, нормативно-техническая документация, программная и другая документация, предусмотренная государственным контрактом;

17. Результатами для прикладных НИР могут стать:

- + нормативные, технические, организационно-методические, информационно-справочные и учебные документы (положения, стандарты, методики, инструкции, наставления, руководства, пособия, справочники, учебники), используемые учреждениями, организациями и предприятиями при обучении персонала, разработке, производстве, эксплуатации, хранении, ремонте и утилизации различных видов продукции;
- + макеты, модели, экспериментальные образцы, стенды, научно- методическая документация, нормативно-техническая документация, программная и другая документация, предусмотренная государственным контрактом;
- + проекты ТЗ на разработку продукции (изделий, технологических процессов и т.п.).

- основополагающие (концептуальные) документы, связанные с вопросами развития того или иного научно-технического направления;

18. Укажите содержательное определение ОКР:

- + ОКР – комплекс работ по разработке конструкторской и технологической документации на опытный образец продукции, изготовлению и испытаниям опытного образца (опытной партии) продукции, выполняемых при создании (модернизации) нового вида продукции по техническому заданию.

- ОКР - комплекс работ по обоснованию перспективных направлений развития техники, технологий, экономики, производства и т.д. (в том числе по результатам фундаментальных НИР);

- ОКР - комплекс работ по определению технических, экономических, экологических и других требований к объектам (изделиям), являющимся предметом исследований;

19. Цели ОКР:

- + разработка комплекта рабочей конструкторской документации в объеме и по качеству отработки, достаточного для постановки на производство определенного вида продукции.

- разработка моделей, макетов, стендов, экспериментальных образцов новых объектов (изделий), оборудования и т.д.;

- разработка ТЗ на изготовление новых объектов (изделий), в том числе комплектующих изделий;

20. Виды работ, проводимых в рамках ОКР:

- + эскизное проектирование (разработка принципиальных технических решений изделия, дающих общее представление о принципе работы и (или) устройстве изделия);

- + техническое проектирование (разработка окончательных технических решений, дающих полное представление о конструкции изделия);

- + конструирование (конструкторская реализация технических решений);

- + моделирование, опытное изготовление образцов продукции;

- + подтверждение технических решений и их конструкторской реализации путем проведения испытаний макетов и опытных образцов;

- проведение патентных исследований;
- 21. Укажите содержательное определение опытно-технологической работы (ОТР):
 - + ОТР – это комплекс работ по созданию технологии производства (изготовления) новых веществ, материалов и (или) технологических процессов и технической документации на них;
 - ОТР – это комплекс работ по разработке комплекта рабочей конструкторской документации в объеме и по качеству отработки, достаточного для постановки на производство определенного вида продукции;
 - ОТР – это комплекс работ по разработке моделей, макетов, стендов, экспериментальных образцов новых объектов (изделий), оборудования и т.д.;
- 22. Комплект документации по результатам ОТР в своем составе может содержать:
 - + конструкторскую документацию, в том числе и эксплуатационную, на производственное и специальное оборудование, стенды, оснастку, позволяющие создавать необходимые условия и выполнять технические требования для соответствующего технологического процесса;
 - + программную документацию на программные средства, осуществляющие управление и мониторинг технологического процесса;
 - + технологическую документацию на subprocessы и (или) типовые технологические процессы;
 - патенты и конструкторскую документацию, в том числе и эксплуатационную, на производственное и специальное оборудование, стенды, оснастку;
- 23. Результатами работ ОТР являются:
 - + техническая документация по результатам эскизного и технического проектирования;
 - + макеты, экспериментальные образцы, опытные образцы (опытные партии) продукции, изготовленные по разрабатываемому в ходе выполнения ОТР технологическому процессу;
 - + результаты испытаний опытных образцов (опытных партий) продукции, изготовленных по разрабатываемому технологическому процессу;
 - проекты ТЗ на разработку продукции (изделий, технологических процессов и т.п.);

Тест 2. Этапы НИОКР и их характеристики

- 1. Укажите согласно ГОСТ основные этапы НИР:
 - + этап выбора направления исследований;
 - + этап теоретических исследований;
 - + этап экспериментальных исследований;
 - + этап обобщения и оценки результатов исследований;
 - этап разработки конструкторской документации;
- 2. Укажите согласно ГОСТ основные этапы ОКР:
 - + этап технического предложения;
 - + этап эскизного проектирования;
 - + этап технического проектирования;
 - + этап разработки рабочей конструкторской документации;
 - + этап изготовления опытного образца и проведения предварительных испытаний;
 - + этап проведения приемочных (межведомственных, государственных) испытаний;
 - этап теоретических исследований;
- 3. Задачи этапа изготовления опытного образца и проведения предварительных испытаний являются:
 - + подготовка опытного производства для изготовления опытного образца продукции;

- + разработка комплекта эксплуатационной документации (ЭД) на основе перечня, уточняемого на этапе разработки РКД;

- + изготовление опытного образца разрабатываемой продукции по разработанной РКД, его отработка (доводка, настройка) в целях подготовки к предварительным испытаниям;

- + проведение предварительных испытаний опытного образца продукции, проверка и оценка ЭД на продукцию в ходе ПИ;

- + корректировка РКД и ЭД и доработка опытного образца продукции по результатам изготовления и предварительных испытаний с присвоением РКД литеры «О»;

- + разработка программы и методик приемочных (государственных) испытаний.

- оценка технических возможностей создаваемой продукции, проверка и подтверждение соответствия технических и эксплуатационных характеристик опытного образца разрабатываемой продукции требованиям ТЗ;

4. Целями этапа проведения приемочных испытаний опытного образца продукции являются:

- + оценка технических возможностей создаваемой продукции, проверка и подтверждение соответствия технических и эксплуатационных характеристик опытного образца разрабатываемой продукции требованиям ТЗ;

- + выдача рекомендаций о целесообразности промышленного (серийного) производства и о готовности разработанной документации к развертыванию промышленного (серийного) производства;

- + оценка эксплуатационной документации и выдача заключения о допуске ЭД к эксплуатации;

- подготовка документации опытного производства для изготовления опытного образца продукции;

5. Задачами этапа «Предварительный проект» ОТР являются:

- + обоснование и формулирование назначения и области применения разрабатываемого технологического процесса, основных технических и производственных условий, состава и назначения оборудования, сравнения с существующими аналогичными технологическими процессами;

- + проведение ориентировочных расчетов, подтверждающих результативность, устойчивость, управляемость разрабатываемой технологии (технологического процесса) в заданных технологических условиях;

- + проведение ориентировочных расчетов, подтверждающих количественные и качественные характеристики изготовленной по разрабатываемой технологии (процессу) продукции;

- + проведение ориентировочных расчетов экономических показателей (экономической эффективности от внедрения в народное хозяйство и др.);

- разработка комплекта эксплуатационной документации (ЭД) на основе перечня, уточняемого на этапе разработки РКД;

6. Задачами этапа «Разработка рабочей технологической документации» являются:

- + выполнение работ, необходимых для обеспечения предъявляемых к разрабатываемой технологии требований и позволяющих получить полное представление о принципах, заложенных в основу разрабатываемой технологии, состава и конструкции оборудования, организационно-технических решениях по реализации разрабатываемой технологии в производственных условиях;

- + разработка перечня РКД для изготовления образцов производственного, стендового, испытательного оборудования, оснастки, программной документации для программного обеспечения, обеспечивающих реализацию разрабатываемой технологии (технологического процесса), а также, при необходимости, технологической документации;

- + разработка РКД для изготовления образцов производственного, стендового, испытательного оборудования, оснастки, программной документации для программного

обеспечения, обеспечивающих реализацию разрабатываемой технологии (технологического процесса), а также, при необходимости, технологической документации;

- + разработка и согласование программы и методик предварительных испытаний опытного образца (опытной партии) продукции, изготовленной по разрабатываемой технологии (технологическому процессу);

- проведение ориентировочных расчетов, подтверждающих результативность, устойчивость, управляемость разрабатываемой технологии (технологического процесса) в заданных технологических условиях;

7. Задачами этапа «Изготовление опытного образца (опытной партии) и проведение предварительных испытаний» являются:

- + проведение организационно-технических мероприятий по реализации на опытном производстве разработанной технологии (организации разработанного технологического процесса) для изготовления опытного образца (опытной партии) продукции;

- + доработка комплекта технической документации (конструкторской, программной, технологической) по результатам организации технологического процесса;

- + изготовление опытного образца (опытной партии) продукции по реализованной технологии (организованному технологическому процессу);

- + проведение предварительных испытаний опытного образца (опытной партии) продукции, изготовленной по реализованной технологии (организованному технологическому процессу), проверка соответствия опытного образца (партии) продукции требованиям технических условий (ТУ) и оценка соответствия разработанной технологии (процесса) требованиям ТЗ;

- + корректировка ТД по результатам изготовления опытного образца (партии) продукции и предварительных испытаний;

- + разработка программы и методик приемочных (государственных) испытаний.

- проведение приемочных испытаний опытного образца (партии) по утвержденной программе и методикам;

8. Задачами этапа «Проведение приемочных (государственных испытаний)» являются:

- + изготовление опытного образца (опытной партии) продукции по реализованной технологии (организованному технологическому процессу) для приемочных испытаний;

- + проведение приемочных испытаний опытного образца (партии) по утвержденной программе и методикам;

- + корректировка технической документации по результатам приемочных испытаний;

- изготовление опытного образца (опытной партии) продукции по реализованной технологии (организованному технологическому процессу);

9. Целями этапа «Проведение приемочных (государственных испытаний)» являются:

- + оценка технических возможностей созданной технологии (технологического процесса), проверка и подтверждение соответствия ее технических характеристик требованиям ТЗ;

- + выдача рекомендаций о целесообразности применения разработанной технологии (технологического процесса) в промышленном (серийном) производстве соответствующего вида продукции и о готовности разработанной технической документации к развертыванию промышленного (серийного) производства на основе созданной технологии;

- разработка программы и методик приемочных (государственных) испытаний;

10. Целью этапа НИР «Теоретические исследования» являются:

- + получения достаточных теоретических результатов исследований для решения поставленных перед НИР задач;

- + обоснование выбора (подхода к разработке) моделей, методов, программ и (или)

алгоритмов, позволяющих увеличить объем знаний для более глубокого понимания и путей применения новых явлений, механизмов или закономерностей;

- выявление свойств исследуемых объектов, проверка справедливости теоретических исследований и на этой основе широкое и глубокое изучение темы научного исследования, систематизация и предварительная оценка полученных результатов;

11. Целью этапа НИР «Экспериментальные исследования» являются:

- + получение достоверных экспериментальных результатов исследований для решения поставленных перед НИР задач;

- + выявление свойств исследуемых объектов, проверка справедливости теоретических исследований и на этой основе широкое и глубокое изучение темы научного исследования, систематизация и предварительная оценка полученных результатов в НИР;

- получение достаточных теоретических результатов исследований для решения поставленных перед НИР задач;

12. Целью этапа НИР «Выбор направления исследований» являются:

- + определение оптимального варианта направления исследований на основе анализа состояния исследуемой проблемы, в том числе результатов патентных исследований, и сравнительной оценки вариантов возможных решений с учетом результатов прогнозных исследований, проводившихся по аналогичным проблемам;

- получение достоверных экспериментальных результатов исследований для решения поставленных перед НИР задач;

- получение достаточных теоретических результатов исследований для решения поставленных перед НИР задач;

Тест 3. Общие требования к организации и выполнению НИР

1. В процессе выполнения НИР должно быть обеспечено соблюдение требований ТЗ, в том числе разработаны и реализованы требования:

- + по обеспечению безопасности для жизни и здоровья людей и охраны окружающей среды, совместимости и взаимозаменяемости;

- + по стандартизации, унификации метрологическому обеспечению;

- + по ограничению номенклатуры применяемых материалов и комплектующих изделий;

- + по экономическому и рациональному использованию топливно- энергетических и материальных ресурсов при создании и эксплуатации создаваемой продукции;

- + по обеспечению конкурентоспособности продукции, намечаемой к созданию.

- по внедрению результатов НИР на производстве;

2. Процесс выполнения НИР в общем случае состоит из следующих этапов:

- + выбор направления исследований;

- + теоретические и экспериментальные исследования;

- + обобщение и оценка результатов исследований, выпуск отчетной научно-технической документации по НИР;

- + предъявление работы к приемке и ее приемка;

- внедрение результатов НИР на производстве;

3. Техническое задание на НИР разрабатывается на основе:

- + потребности и целесообразности научного прогнозирования;

- + результатов выполнения проблемных исследований, других научно-исследовательских и экспериментальных работ;

- + результатов патентных исследований;

- + отечественных, международных и региональных стандартов;

- + анализа новейших достижений и перспектив развития отечественной и зарубежной науки и техники;

- + опыта предыдущих разработок и эксплуатации аналогичной продукции, исходя

из условий наиболее эффективного ее применения.

- рекомендаций по унификации и стандартизации при разработке новых изделий;

4. Техническое задание на НИР в общем случае должно содержать следующие разделы:

- + наименование работы и шифр;
- + основание для проведения НИР;
- + цель и задачи разработки НИР;
- + исполнитель НИР, соисполнители;
- + этапы НИР;
- + сроки выполнения;
- + основные требования к выполнению НИР;
- + технические требования;
- + технико-экономические требования;
- + требования к разрабатываемой документации;
- + порядок реализации результатов НИР;
- + перечень ОНТД, предъявляемой по окончании работ;
- + порядок выполнения и приемки НИР (этапов НИР);
- + технико-экономическое обоснование НИР;
- дополнительные сведения по научным руководителям НИР;

5. В разделе ТЗ «Основные требования к выполнению НИР» приводят:

- + краткую характеристику технического уровня изучаемого объекта по отечественным и зарубежным источникам;
- + подробный перечень вопросов, которые должны быть исследованы;
- + номенклатуру параметров, численные значения которых необходимо получить и точность их определения;
- + перечень норм и технических требований, которым должны соответствовать результаты исследований, при завершении НИР;
- + предполагаемые методы и объемы исследований;
- + требования к способам обработки первичных материалов и к точности обработки результатов исследований;
- + способы моделирования объектов исследований (математическое моделирование, физические модели, макеты, экспериментальные образцы и их количество, состав разрабатываемой для их изготовления документации);
- анализ новейших достижений и перспектив развития отечественной и зарубежной науки и техники;

6. В разделе ТЗ «Технико-экономические требования» устанавливают:

- + предельное значение стоимости выполнения НИР в целом и, при необходимости, предельные значения стоимости отдельных этапов НИР;
- + модель цены и ее значение, которые должны быть установлены в договоре;
- + этап, на котором головной исполнитель (исполнитель) НИР должен проводить, при необходимости, технико-экономическое обоснование целесообразности продолжения исследований;
- + необходимость определения головным исполнителем (исполнителем) НИР предполагаемых затрат на реализацию результатов НИР и др.;
- порядок выполнения и приемки НИР и ее этапов;

7. В разделе ТЗ «Требования к разрабатываемой документации» указывают:

- + конкретный состав ОНТД, установленный в ГОСТ и других технических и организационно-методических документов (методик, программ, расчетов экономической эффективности от реализации НИР, положений, инструкций, наставлений, руководств, учебных пособий), разрабатываемых и предъявляемых к приемке на этапах НИР и по НИР в целом;
- + способ выполнения документации (машинопись, фотокопии, светокпии, маг-

нитные носители и др.), а также количество комплектов документации, оформляемой исполнителем НИР после окончания этапов и всей НИР в целом, в том числе количество комплектов документации, представляемых заказчику;

- порядок выполнения и приемки НИР и ее этапов, а также необходимость разработки программы приемки НИР (этапов НИР) в соответствии с требованиями, установленными в стандартах на выполнение НИР;

8. В разделе ТЗ «Порядок реализации результатов НИР» приводят:

- + требования к составлению проекта ТЗ на ОКР, а также требования к разработке предложений (проекта плана мероприятий) по реализации результатов НИР с указанием объектов, где целесообразно их использование;

- + в приложениях к ТЗ на НИР, при необходимости, допускается приводить таблицы, графики, схемы, перечень справочно-информационных и других технических материалов и документов, необходимых для выполнения работ, перечень заинтересованных организаций, с которыми подлежат согласованию при выполнении НИР конкретные вопросы исследований и технические решения;

- порядок выполнения и приемки НИР и ее этапов, а также необходимость разработки программы приемки НИР (этапов НИР) в соответствии с требованиями, установленными в стандартах на выполнение НИР;

9. В разделе ТЗ «Перечень технической документации, предъявляемой по окончании работ» указывают:

- + документы, предъявляемые по завершении отдельных этапов и НИР в целом для рассмотрения, согласования и приемки (научно-технические отчеты;

- + отчеты о патентных исследованиях, методики, программы и протоколы испытаний). Перечень технической документации обычно представляют в виде таблицы;

- показатели ориентировочной экономической эффективности от внедрения продукции;

10. В разделе ТЗ «Порядок выполнения и приемки НИР (этапов НИР)» указывают:

- + порядок выполнения и приемки НИР и ее этапов, а также необходимость разработки программы приемки НИР (этапов НИР) в соответствии с требованиями, установленными в стандартах на выполнение НИР;

- + если в ТЗ составление программы приемки не предусмотрено, то в разделе приводят необходимые требования к проведению приемки, а также перечень предъявляемых к приемке технических документов, макетов (моделей, экспериментальных образцов);

- показатели ориентировочной экономической эффективности от внедрения продукции;

11. В разделе ТЗ «Технико-экономическое обоснование» указывают:

- + технические и эксплуатационные показатели, соответствующие или превышающие лучшие отечественные или зарубежные показатели;

- + экономические показатели;

- + показатели ориентировочной экономической эффективности от внедрения продукции;

- + рекомендации по снижению затрат на разработку и изготовление опытных образцов изделия;

- + рекомендации по повышению уровня унификации и стандартизации при разработке новых изделий;

- документы, предъявляемые по завершении отдельных этапов и НИР в целом для рассмотрения, согласования и приемки (научно-технические отчеты;

12. Научный руководитель НИР назначается из числа:

- + руководителей организации-исполнителя;

- + руководителей научно-исследовательских подразделений, их заместителей;

- + наиболее подготовленных сотрудников, имеющих ученую степень, опыт руково-

дства авторским коллективом и хорошие организаторские способности;

- руководителей организации-заказчика;

13. Ответственный исполнитель НИР, как правило, назначается из числа:

- + начальников отделов организации-исполнителя;

- + заместителей начальников отделов организации-исполнителя и наиболее опытных главных научных и ведущих научных сотрудников;

- начальников отделов организации-заказчика;

14. Рабочая программа НИР организует групповой исследовательский процесс на всем его протяжении и включает в себя:

- + обоснование и изложение целей, задач и направлений исследования;

- + методологию предстоящей работы и последовательность выполнения исследований по конкретным вопросам, обобщения и анализа полученных данных;

- + укрупненный расчет распределения членов авторского коллектива по исследуемым вопросам и задачам;

- + определение сроков выполнения работ, трудозатрат выходных результатов;

- + предложения о внедрении (реализации) прогнозируемых результатов НИР;

- разработку плана управления рисками НИР;

15. К основным принципам научного труда, в котором теоретические исследования составляют базисный компонент научного результата, следует отнести:

- + постоянно думать о предмете исследования;

- + не работать без плана;

- + контролировать ход работы в процессе теоретических исследований;

- + по результатам постоянного контроля хода исследований осуществляется корректировка работ и выполняется анализ научных результатов;

- постоянно думать о предмете исследования только в рабочее время;

16. Патентными исследованиями, как правило, должно предусматриваться:

- + исследование направлений научно-исследовательской и производственной деятельности организаций и фирм, которые действуют на рынке продукции;

- + обоснование требований по совершенствованию и созданию новой продукции и технологии, по обеспечению эффективности применения и конкурентоспособности продукции и услуг;

- + обоснование предложений о целесообразности разработки новых объектов промышленной собственности для использования в объектах техники, обеспечивающих достижение технических показателей, предусмотренных в техническом задании;

- + выявление технических, художественно-конструкторских, программных и других решений, созданных в процессе выполнения НИОКР, с целью отнесения их к охраноспособным объектам промышленной и интеллектуальной собственности;

- + обоснование целесообразности правовой охраны объектов интеллектуальной и промышленной собственности в стране и за рубежом, выбор стран патентования;

- + экспертиза объектов техники на патентную чистоту, обоснование мер по обеспечению их патентной чистоты и беспрепятственному производству и реализации объектов техники в стране и за рубежом;

- разработка отчета по НИР;

17. Порядок проведения патентных исследований включает:

- + определение задач и разработку задания на проведение патентных исследований;

- + определение требований к поиску патентной и другой документации;

- + поиск и отбор патентной и другой документации и оформление отчета о поиске;

- + систематизацию и анализ отобранной документации, подготовку выводов и рекомендаций;

- + оформление результатов исследований в виде отчета;

- теоретические и (или) экспериментальные исследования;

18. Структурными элементами отчета о НИР в порядке следования являются:

+ титульный лист, список исполнителей, реферат, содержание, перечень сокращений, введение, основная часть, заключение, список использованных источников, приложения;

- титульный лист, реферат, список исполнителей, содержание, перечень сокращений, введение, основная часть, заключение, список использованных источников, приложения;

- титульный лист, реферат, содержание, перечень сокращений, список исполнителей, введение, основная часть, заключение, список использованных источников, приложения;

- титульный лист, список исполнителей, содержание, реферат, перечень сокращений, введение, основная часть, заключение, список использованных источников, приложения;

19. Основная часть отчета по НИР должна содержать:

+ выбор направления исследований, включающий обоснование выбора принятого направления исследования, методы решения задач и их сравнительную оценку, разработку общей методики проведения НИР;

+ теоретические и (или) экспериментальные исследования;

+ обобщение и оценку результатов исследований, включающие оценку полноты решения поставленной задачи и предложения по дальнейшим направлениям работ;

+ оценку достоверности полученных результатов и их сравнение с аналогичными результатами отечественных и зарубежных работ;

- обоснование однозначной необходимости проведения дополнительных исследований;

20. На приемку НИР исполнитель НИР представляет:

+ утвержденное ТЗ;

+ утвержденные акты приемки завершенных этапов НИР;

+ утвержденный научно-технический отчет по НИР и другую ОНТД по НИР, предусмотренную ТЗ и контрактом;

+ макеты, программы и методики испытаний макетов, если это предусмотрено ТЗ и контрактом;

+ рекомендации и предложения по реализации и использованию результатов НИР;

- обоснование однозначной необходимости проведения дополнительных исследований;

Тест 4. Общие требования к организации и выполнению ОКР

1. Общие требования к организации и выполнению ОКР (ОТР), порядок выполнения и приемки ОКР, этапы выполнения ОКР, правила их выполнения и приемки, порядок разработки, согласования и утверждения документов в процессе организации и выполнения ОКР и порядок реализации результатов ОКР устанавливаются:

+ ГОСТ Р 15.201-2000 Система разработки и постановки продукции на производство. Продукция производственно-технического назначения. Порядок разработки и постановки продукции на производство;

- ГОСТ 7.9-95 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Реферат и аннотация. Общие требования;

+ ГОСТ РВ 15.203-2001 Система разработки и постановки продукции. Военная техника. Порядок выполнения опытно-конструкторских работ по созданию изделий и их составных частей. Основные положения;

- ГОСТ 2.125-2008 Единая система конструкторской документации. Правила выполнения эскизных конструкторских документов. Общие положения;

- ГОСТ 34.602-89 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизи-

зированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы;

2. Разработка и постановка продукции на производство в общем случае не предусматривает:

- + разработку ТЗ на ОКР;
- + проведение ОКР, включающей: техническое предложение (ПТ); эскизный проект (ЭП); технический проект (ТП); разработку РКД, программной (ПД) и технологической документации (ТД) при выполнении ОТР;
- + изготовление опытных образцов;
- утилизацию опытных образцов;
- + испытания опытных образцов;
- + приемку результатов ОКР;
- + постановку на производство, включающую: подготовку производства; освоение производства; изготовление установочной серии; квалификационные испытания;

3. В процессе выполнения ОКР (СЧ ОКР) должно быть обеспечено соблюдение требований ТЗ, в том числе разработаны и реализованы требования:

- + по обоснованию возможностей выполнения требований генерального заказчика (заказчика), установленных в ТЗ на ОКР (СЧ ОКР);
- + по обеспечению качества при обосновании технических решений и вариантов разрабатываемых изделий;
- + по обеспечению надежности изделия;
- по конструктивному дизайну;
- + по обеспечению стойкости изделия к внешним воздействующим факторам при эксплуатации;
- + по ограничению номенклатуры применяемых материалов и комплектующих изделий;
- + по анализу соответствия заимствованных комплектующих изделий условиям применения в разрабатываемой продукции;
- + по анализу ремонтпригодности, совместимости и взаимозаменяемости разрабатываемых изделий при эксплуатации;
- + по анализу возможности применения типовых технических решений, обеспечивающих утилизацию отработавшей продукции, ее составных частей, отходов производства, для соблюдения требований экологии (охраны окружающей среды) и безопасности для жизни и здоровья людей;
- + по технологичности;
- + по обеспечению совместимости с совместно эксплуатируемой аппаратурой;
- + по стандартизации, унификации и метрологическому обеспечению;
- + по математическому, программному и лингвистическому обеспечению и обеспечению безопасности информации;

4. В ТЗ на ОКР рекомендуется предусматривать следующие положения:

- + прогноз развития требований на данную продукцию на предполагаемый период ее выпуска;
- + рекомендуемые этапы модернизации продукции с учетом прогноза развития требований;
- требования к квалификации исполнителей проекта;
- + соответствие требованиям стран предполагаемого экспорта с учетом прогноза развития этих требований;
- + характеристики ремонтпригодности;
- + возможность замены запасных частей без применения промышленной технологии;
- + доступность и безопасность эффективного использования продукции инвалидами и гражданами пожилого возраста.

5. На практике используется следующая структура построения ТЗ на ОКР.

- + наименование, шифр ОКР, основание, исполнитель и сроки выполнения ОКР;
- + цель выполнения ОКР, наименование и индекс изделия;
- + тактико-технические требования к изделию;
- экономическое обоснование трудоемкости этапов ОКР;

6. При разработке ТЗ на программные продукты следует обращать внимание на формирование требований к функциональным характеристикам:

- + к составу выполняемых функций;
- квалификации исполнителей проекта;
- + организации входных и выходных данных;
- + временным характеристикам;

7. Какие работы выполняют на этапе *разработки технического предложения ОКР*:

- документам присваивается литера «Т»;
- + выявляются варианты возможных решений, устанавливают их особенности и прорабатывают конструкции;
- + проверяют варианты на патентную чистоту и конкурентоспособность;
- + дают сравнительную оценку рассматриваемых вариантов с учетом конструктивных и эксплуатационных особенностей разрабатываемого и существующих;
- + выбирают оптимальный вариант, обосновывают этот выбор и определяют требования к изделию и к последующей стадии его разработки;

+ документам присваивается литера «П»;

8. Какие работы выполняют на этапе *разработки технического проекта ОКР*:

- документам присваивается литера «П»;
- + выявление окончательных технических решений, дающих полное представление о конструкции изделия, когда это целесообразно сделать до составления рабочей документации;
- + выполнение работ, необходимых для обеспечения предъявляемых к изделию требований, позволяющих оценить ее соответствие требованиям технического задания, определить технологичность, степень сложности изготовления, способы упаковки, возможности транспортировки;

+ документам присваивается литера «Т»;

+ при необходимости изготовление макетов для проверки основных конструкторских решений по всему изделию и его составным частям и при необходимости внесение соответствующие изменения в конструкцию и чертежи;

9. При разработке рабочего РКД руководитель проекта ОКР (СЧ ОКР) обязан:

- + сформировать заказы на приобретение или разработку средств измерений, контрольного и испытательного оборудования для изготовления и испытания изделий, проверки комплектующих изделий и материалов на входном контроле;
- разработать план управления рисками проекта;
- + определить перечень материалов и покупных комплектующих изделий, подлежащих входному контролю по ГОСТ 24297;
- + разработать и согласовать с ВП программу и методики проведения предварительных испытаний в соответствии с ГОСТ РВ 15.211;

10. Для обеспечения качества и надежности разрабатываемых изделий руководитель проекта или СЧ ОКР должен предусмотреть:

- + определение функциональных и конструктивных требований ко всем элементам конструкции разрабатываемого изделия;
- определение потребностей рынка в создаваемых изделиях;
- + определение критичных конструктивных элементов (физических структур), технологических операций и их параметров с точки зрения реализации требований ТЗ;
- + применение перспективных базовых конструкций, типовых технологических процессов и оборудования с целью обеспечения высокой технологичности конструкции;
- + проведение анализа опыта проектирования, производства и эксплуатации изде-

лий-аналогов;

- + проведение мероприятий по обеспечению и оценке надежности базовых элементов конструкции, используя методы технического расчета и планирования экспериментов, включая следующие работы;

- + определение оптимальных режимов и условий применения изделия для обеспечения максимальной надежности его в эксплуатации;

11. Технические условия (ТУ), входящие в комплект РКД, должны содержать вводную часть и разделы, расположенные в следующей последовательности:

- технические требования; правила приемки; методы контроля; требования безопасности; требования охраны окружающей среды; транспортирование и хранение; условия эксплуатации; гарантии изготовителя;

- + технические требования; требования безопасности; требования охраны окружающей среды; правила приемки; методы контроля; транспортирование и хранение; условия эксплуатации; гарантии изготовителя;

- требования безопасности; требования охраны окружающей среды; правила приемки; методы контроля; транспортирование и хранение; условия эксплуатации; технические требования; гарантии изготовителя.

12. При отработке технологических процессов в целях обеспечения качества (надежности) разрабатываемого изделия руководитель проекта должен предусматривать:

- + определение технологических операций, режимов и условий их проведения, в наибольшей степени оказывающих влияние на качество параметров критичных элементов конструкции продукции;

- + разработку схемы операционного контроля, выбор и разработку методов, критериев и оборудования для контроля, ориентированных на самоконтроль, автоматизацию контроля и статистическую обработку получаемой информации;

- + разработку системы статистического регулирования технологических процессов на операциях, в наибольшей степени оказывающих влияние на качество изделий;

- определение параметров и показателей технологичности и себестоимости изделия, пригодных к условиям промышленного (серийного) производства;

- + разработку требований к составу и методам входного контроля используемых материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий и т.д., определение необходимости их предварительного опробования в процессе изготовления продукции;

- + разработку требований к порядку и условиям межоперационного хранения материалов, полуфабрикатов, деталей, сборок, готовой продукции;

- + разработку требований к условиям производства на важнейших технологических операциях;

- + разработку методов анализа и анализ причин возникновения дефектов, выявленных в процессе изготовления и испытаний опытных образцов;

- + определение состава технологического оборудования, средств измерений и испытаний, обеспечивающих необходимую точность и пригодных к условиям промышленного (серийного) производства;

- + определение состава, разработку или выбор методов испытаний, применяемых для контроля продукции;

13. При разработке рабочего РКД в программу испытаний включают:

- + объект испытаний;

- + цель испытаний;

- + объем испытаний;

- используемые средства испытаний, контроля и измерений;

- + условия и порядок проведения испытаний (перечень конкретных проверок);

- + метрологическое обеспечение испытаний;

- + отчетность

14. При разработке рабочего РКД в методику испытаний включают:

- + оцениваемые характеристики (свойства, показатели) продукции;
- + условия и порядок проведения испытаний;
- схемы и средства контроля и величины предельных отклонений параметров;
- + способы обработки, анализа и оценки результатов испытаний;
- + используемые средства испытаний, контроля и измерений;
- + отчетность;

15. Программа и методика испытаний должна предусматривать:

- + проверку качества рабочей конструкторской и эксплуатационной документации (включая проект ТУ) на пригодность документации в промышленном производстве;
- + проверку соответствия изделия чертежам, техническим требованиям, паспортным данным и нормам точности;
- проверку соответствия изделия экономическим показателям и требованиям;
- + определение показателей качества и надежности изделия;
- + проверку обеспечения стабильности работы изделия;
- + проверку удобства обслуживания и проведения ремонта изделия;
- + проверку соответствия изделия требованиям техники безопасности;
- + продолжительность и режим испытаний, а также необходимые замеры во время испытаний;
- + схемы и средства контроля и величины предельных отклонений параметров;

Тест 5. Основы планирования НИОКР

1. При планировании НИОКР, в общем случае, предусматривается выполнение следующих этапов:

- + планирование тем НИОКР;
- стратегическое планирование НИОКР;
- + планирование продолжительности проведения НИОКР;
- + планирование исполнителей по этапам НИОКР;
- + планирование сметы затрат и определение цены НИОКР;
- + оперативно-календарное планирование НИОКР;

2. Основным объектом планирования является тема, по каждой из которых определяются:

- + индекс темы;
- + наименование;
- + сроки выполнения;
- + цели ее выполнения;
- + организации-соисполнители, сторонние организации, привлекаемые к выполнению темы;
- + ожидаемый результат (в том числе отдельно для каждого соисполнителя);
- перечень возможных рисков проекта;
- + мероприятия (этапы), место и форма внедрения;
- + стоимость работ по теме с учетом стоимости внедрения, которое является неотъемлемой частью (этапом) НИОКР;
- + численность исполнителей (в том числе соисполнителей) и т.д.

4. Себестоимость $C_{НП}$ научно-технической продукции, являющейся результатом НИОКР, определяется по следующим калькуляционным статьям:

- + затраты на материалы, покупные изделия и полуфабрикаты;
- + затраты по работам, выполняемым сторонними организациями;
- + спецоборудование для научных (экспериментальных) работ;
- + затраты на специальное программное обеспечение, используемое при проведении НИОКР;

- + затраты на оплату труда работников, непосредственно занятых в НИОКР;
- + отчисления на социальные нужды от суммы затрат на оплату труда работников, непосредственно занятых в НИОКР;
- + прочие основные затраты;
- + накладные расходы;
- затраты на коммунальные услуги;

5. Календарное планирование предусматривает установление сроков начала и окончания работ по каждой НИОКР с учетом имеющихся ресурсов. Для достижения этой цели решаются следующие основные задачи:

+ детализация заданий путем установления последовательности выполнения работ по каждой НИОКР;

- + разработка календарных планов-графиков по реализации НИОКР;
- + составление календарных графиков работы отдельных исполнителей;
- составление календарных планов-графиков по реализации эскизного проекта;
- составление календарных планов-графиков по реализации технического проекта;

6. При большом количестве реализуемых проектов линейные графики не обеспечивают эффективного решения поставленных задач перед рассматриваемыми проектами, так как обладают следующими недостатками:

- + не показывают взаимосвязь отдельных работ, из-за чего трудно оценить значимость каждой отдельной работы для выполнения промежуточных и конечных целей (линейные графики не отвечают на вопрос – какие работы являются ведущими, т. е. от выполнения которых зависит конечный срок завершения всего проекта);
- отражают динамичность разработок;
- + не позволяют периодически производить корректировку графика в связи с изменением сроков выполнения работ;
- + не дают четких точек совмещения и сопряжения смежных этапов;
- + не позволяют применить математически обоснованный расчет выполнения планируемого комплекса работ;
- дают возможность оптимизировать использование имеющихся ресурсов и сроки выполнения разработки в целом;

7. При построении сетевого графика используются следующие основные правила:

- + в сетевой модели не должно быть «тупиковых» событий, т. е. событий, из которых не выходит ни одна работа, за исключением завершающего события;
- + в сетевом графике не должно быть «хвостовых» событий (кроме исходного), которым не предшествует хотя бы одна работа;
- + в сети не должно быть замкнутых контуров и петель, т. е. путей соединяющих некоторые события с ними же самими;
- + любые два события должны быть непосредственно связаны не более чем одной работой-стрелкой;

+ в сети рекомендуется иметь одно исходное и одно завершающее событие;

- длина стрелки зависит от времени выполнения работы.
- стрелки, могут быть направлены, как справа налево, так и обратно;

8. Расчет сетевого графика заключается в определении параметров, таких, как:

- + наиболее ранний срок начала и окончания работ;
- + наиболее поздний срок начала и окончания работ;
- + критический путь и его продолжительность;
- + резервы некритических путей;
- + резервы работ, не лежащих на критическом пути;
- + раннее время свершения событий;
- + позднее время свершения событий;
- + резервы событий;
- вероятности событий;

9. Для расчета параметров сетевого графика существуют следующие способы:

- + аналитический;
- + табличный;
- + секторный;
- + графический;
- + с применением ЭВМ;
- векторный;

10. Корректировка сетевого графика по времени (сокращение критического пути) осуществляется в следующем порядке:

- проверяется правильность временных оценок; проводится анализ возможности максимального совмещения критических работ; проводится анализ возможности интенсификации выполнения критических работ за счет использования ресурсов не критических работ; изменяется, по возможности, технология производства с целью сокращения общей продолжительности; сокращаются сроки производства работ за счет привлечения дополнительных ресурсов;

- + проверяется правильность временных оценок; проводится анализ возможности максимального совмещения критических работ; изменяется, по возможности, технология производства с целью сокращения общей продолжительности; проводится анализ возможности интенсификации выполнения критических работ за счет использования ресурсов не критических работ; сокращаются сроки производства работ за счет привлечения дополнительных ресурсов;

Тест 6. Обеспечение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ

1. Основные виды обеспечения НИОКР:

- + ресурсное;
- программное;
- + правовое;
- + нормативно-методическое;
- + метрологическое;
- + информационное;

2. Ресурсное обеспечение НИОКР включает в себя:

- + финансовые ресурсы;
- + сырьевые ресурсы;
- правовые ресурсы;
- + технические ресурсы (состав, техническое состояние оборудования и т.д.);
- + технологические ресурсы (используемые технологии, ноу-хау, уровень НИОКР и др.);
- + человеческие (трудовые) ресурсы (уровень квалификации специалистов, ценности, корпоративная культура и др.);
- + организационные ресурсы (структура управления, методы управления и пр.);
- + информационные ресурсы;
- + ресурсы, связанные с деловой репутацией предприятия (имидж, марочные активы, накопленный опыт);

3. В настоящее время в системе финансирования НИОКР в России можно выделить следующие группы источников финансовых ресурсов:

- + государственное финансирование (средства бюджета государства и субъектов Федерации, средства внебюджетных фондов);
- финансирование из частного сектора экономики;

- + собственные средства предприятий (прибыль, амортизационные отчисления, страховые возмещения, нематериальные активы, временно свободные основные и оборотные средства);

- + привлеченные средства (заемные средства в виде бюджетных, банковских и коммерческих кредитов);

4. К материально-техническим ресурсам НИОКР относятся:

- + здания и сооружения;

- коллективы исполнителей проекта;

- + машины и оборудование, в том числе опытно-экспериментальные установки;

- + научные приборы и средства измерений;

- + средства автоматизации и вычислительная техника и т.д.;

- + транспортные средства; инструмент, инвентарь и прочие основные фонды, состоящие на балансе организаций и их используемые при выполнении НИОКР;

6. К основным задачам управления, нацеленные на управление материально-техническим и технологическим обеспечением НИОКР, относятся:

- + организация работ по техническому обслуживанию и ремонту дорогостоящего и уникального оборудования;

- поддержание ресурсов, связанных с деловой репутацией предприятия;

- + поддержание в рабочем состоянии и модернизация оборудования и программного обеспечения;

- + организация снабжения потребным количеством расходных материалов и запасных частей;

- + организация поверки средств измерений с целью обеспечения достоверности измерений при выполнении НИОКР;

- + учет и планирование загруженности оборудования с учетом внутренних потребностей предприятия и заказов сторонних организаций;

- + обеспечение коллективного использования уникального экспериментального оборудования для выполнения НИОКР;

7. Научно-технологический потенциал НИОКР включает следующие составляющие:

- + научные кадры;

- корпоративные связи с предприятиями отрасли;

- + материально-техническую базу научных исследований и разработок;

- + информационную составляющую научных исследований и разработок;

- + организационно-управленческую структуру научно- производственной сферы;

8. На практике можно выделить следующие группы средств труда, используемых в научно-техническом секторе предприятия:

- + научные приборы, оборудование и измерительную аппаратуру, которые используются для получения новой научной информации;

- организационно-управленческую структуру научно- производственной сферы;

- + электронно-вычислительные средства для моделирования объектов, автоматизированного проектирования и конструирования, поиска информации, проведения расчетов и управления научно- производственным циклом;

- + опытно-производственное оборудование, к которым относится оборудование экспериментальных цехов, производственных участков и лабораторий;

- + средства обеспечения исследований и разработок, которые предназначены для снижения трудоемкости научно-вспомогательных работ и интенсификации научно- производственного цикла;

9. Информационная составляющая научно-технологического потенциала предприятия может включать:

- + патентные фонды – описания изобретений, полезных моделей, промышленных образцов;

- машины и оборудование, в том числе опытно-экспериментальные установки;
- + нормативно-техническую документацию – технические задания, стандарты, технические условия, методики, нормативы;
- + отчеты по выполненным научно-исследовательским работам с разработанными рекомендациями;
- + комплекты проектной, конструкторской и технологической документации;
- + образцы нововведений – технологические процессы, режимы и регламенты, лабораторные и опытные образцы;
- + научные публикации в журналах, бюллетени;
- + отчеты о командировках специалистов предприятия, материалы конференций, симпозиумов, рекламные проспекты выставок и ярмарок;

10. Научная организация интеллектуального труда включает следующие направления:

- + разделение и кооперацию;
 - организацию поверки средств измерений с целью обеспечения достоверности измерений при выполнении НИОКР;
 - + организацию обратной связи между потребителями информации и ее производителями;
 - + использование уникальных форм и методов подготовки, переподготовки и повышения квалификации работников интеллектуального труда;
 - + организации эффективных форм и систем мотивации труда и заработной платы;
11. К новым общим квалификационным требованиям, которые предъявляются к современным профессиям, имеющим дело с наукоемкими технологиями, относятся:
- + способность к критическому мышлению;
 - + умение оперировать информацией и знаниями и, главное, применять их на практике;
 - + умение аналитически и логически мыслить;
 - + способность быстро реагировать на изменение ситуации.
 - способность организовывать устойчивые обратные связи между потребителями информации и ее производителями;

12. Единая государственная информационная система учета результатов НИОКР гражданского назначения, выполняемых за счет средств федерального бюджета базируется на следующих государственных информационных системах:

- + автоматизированной системе информации по науке и технике;
- + системе регистрации и учета НИОКР, выполненных федеральными государственными унитарными предприятиями и открытыми акционерными обществами за счет собственных средств;
- + едином реестре РНТД;
- информационно-правовом портале ГАРАНТ РУ;
- справочной правовой системе Консультант Плюс;

13. Согласно Положению о единой государственной информационной системе учета НИОКР гражданского назначения обязательной регистрации подлежат:

- + сведения о начале научно-исследовательских, опытно- конструкторских и технологических работах гражданского назначения, выполняемых за счет средств федерального бюджета;
- + сведения о результатах исполняемых работ (отчеты о НИОКР, защищенные диссертации на соискание ученых степеней, алгоритмы и программы);
- сведения о результатах исполняемых работ (отчеты о НИОКР, алгоритмы и программы, магистерские диссертации);

14. С момента подписания контракта о выполнении работ руководитель НИОКР обязан осуществлять государственную регистрацию путем заполнения соответствующих информационных карт:

- + регистрационная карта НИОКР;
- сведений, составляющих государственную тайну;
- + защищенных докторских и кандидатских диссертаций;
- + реферативно-библиографических сведений НИОКР;
- + сведений о созданном РИД;
- + сведений о состоянии правовой охраны РИД;
- + сведений об использовании РИД;

15. Государственной регистрации подлежат следующие основные объекты интеллектуальной деятельности:

- дипломы выпускных квалификационных работ и магистерских диссертаций;
- + программа для ЭВМ;
- + база данных;
- + изобретение;
- + полезная модель;
- + промышленный образец;
- + топология интегральных микросхем;
- + ноу-хау;
- + алгоритм;

б) типовые практические вопросы на семинаре

- Место НИОКР в жизненном цикле изделия (продукции).
- Место НИОКР в жизненном цикле изделия (продукции).
- Место НИОКР в жизненном цикле изделия (продукции).
- Планирование НИОКР.
- Оценка эффективности НИОКР.

в) типовые теоретические вопросы

1. Какие существуют основные задачи и методы сокращения сроков создания и освоения новых видов изделий?
2. Выполнение каких этапов предусматривается при планировании НИОКР?
3. Что определяется по каждой теме включаемой в план ОКР (НИОКР)?
4. Какие существуют оценки продолжительности проведения НИОКР?
5. По каким калькуляционным статьям определяется себестоимость научно-технической продукции, являющаяся результатом НИОКР?
6. Какие основные задачи решаются при календарном планировании НИОКР?
7. Что является основным плановым документом в системе СПУ? Что собой представляет данный документ?
8. Какие основные правила используются при построении сетевого графика?
9. Каким требованиям должна отвечать организационная структура НИОКР? Перечислите виды организационных структур НИОКР.
10. Что относится к объектам интеллектуальной собственности?
11. Что составляет основу современных информационных технологий в НИОКР?
12. Что понимается под управлением проектом?
13. В чем состоит сущность основных процессов, реализующих различные функции управления проектами?
14. Какие требования предъявляются к программному обеспечению по управлению проектами?
15. В чем заключается сущность оценки научно-технической результативности НИР?
16. Как определяется экономическая эффективность НИОКР?
17. Для НИОКР какое время является временем приведения при дисконтировании?
18. В чем заключается сущность социального и экологического эффектов НИОКР?

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СОГЛАСОВАНО

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Гусев Сергей Игоревич,
Проректор по научной работе и инновациям

29.07.25 11:45 (MSK)

Простая подпись