

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

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

Кафедра автоматизации обработки информации (АОИ)

МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Методические указания к практическим занятиям
и организации самостоятельной работы для студентов направления
«Программная инженерия»
(уровень магистратуры)

2018

Сидоров Анатолий Анатольевич

Методология научных исследований: Методические указания к практическим занятиям и организации самостоятельной работы для студентов направления «Программная инженерия» (уровень магистратуры) / А.А. Сидоров. – Томск, 2018. – 36 с.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ВВЕДЕНИЕ	4
2 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ.....	5
2.1 Практическое занятие «Научные революции в цивилизационном развитии»	5
2.2 Практическое занятие «Организация и проведение экспертного опроса».....	11
2.3 Практическое занятие «Конкретно-предметная методология».....	12
2.4 Практическое занятие «Квалификация результатов научной деятельности»	13
2.5 Практическое занятие «Структура научной статьи и содержание ее элементов».....	13
2.6 Практическое занятие «Оформление научного отчета».....	14
2.7 Практическое занятие «Публичное представление научного доклада».....	15
2.8 Практическое занятие «Оформление регистрационной и информационной карты».....	16
3 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ.....	25
3.1 Общие положения	25
3.2 Проработка лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	25
3.3 Индивидуальное задание «Подготовка заявки на грант».....	26
4 РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ	29
ПРИЛОЖЕНИЕ А. ФОРМА ПРОТОКОЛА	30
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. ФОРМА РЕГИСТРАЦИОННОЙ КАРТЫ.....	31
ПРИЛОЖЕНИЕ В. ФОРМА ИНФОРМАЦИОННОЙ КАРТЫ.....	34

1 Введение

«Методология научных исследований» является учебной дисциплиной, ориентированной на формирование исследовательских компетенций.

Целью проведения практических занятий и самостоятельной работы является формирование и развитие умений и навыков по планированию, организации и реализации проведения научных исследований в области и на основе инструментария программной инженерии; формирование исследовательской культуры.

По результатам проведения практических занятий и самостоятельной деятельности студент должен уметь планировать индивидуальную научно-исследовательскую деятельность; формулировать цель и задачи, объект и предмет, научную новизну и практическую ценность, выводы и основные результаты исследования; вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий; обрабатывать полученные результаты исследовательской деятельности, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся данных; представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей в соответствии с предъявляемыми требованиями; владеть методами научного познания, в том числе системного анализа, и навыками их применения при организации и проведении исследовательской работы.

2 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

2.1 Практическое занятие «Научные революции в цивилизационном развитии»

Цель работы: осмысление роли научных революций в развитии цивилизаций, общества и самой науки как социального института.

Форма проведения: деловая игра в формате «Дебаты».

Рекомендации по подготовке к занятию

При подготовке к занятию необходимо осуществить поиск авторитетных источников, в которых с разных ракурсов рассматривался бы феномен научных революций; собрать фактологическую базу, иллюстрирующую выраженность рассматриваемого явления, его причины и последствия.

Теоретические основы

Существует две основных точки зрения на протекание научных революций:

- 1) они вызывают трансформацию специальной картины мира без изменения идеалов и норм исследовательской деятельности;
- 2) они осуществляют радикальные изменения и в картине мира, и в системе идеалов и норм науки.

Выделяют четыре типа научных революций:

- 1) появление новых фундаментальных теоретических концепций;
- 2) разработка новых методов;
- 3) открытие новых объектов исследования;
- 4) формирование новых методологических программ.

Предпосылкой любой научной революции являются факты или та фундаментальная научная аномалия, которая не может быть объяснена имеющимися научными средствами и указывает на противоречие существующей теории.

Исходя из масштабов, выделяют три вида научных революций:

- 1) «мини-революции», которые относятся к отдельным блокам в содержании той или иной науки;
- 2) локальные революции, охватывающие конкретную науку в целом;

3) глобальные научные революции, захватывающие всю науку в целом и приводящие к возникновению нового видения мира, разделяющиеся, в свою очередь, в истории науки на четыре типа:

– научная революция XVII в., ознаменовавшая собой появление классического естествознания;

– научная революция конца XVIII – первой половины XIX в., приведшая к дисциплинарной организации науки и ее дальнейшей дифференциации;

– научная революция конца XIX – начала XX в., представлявшая собой «цепную реакцию революционных перемен в различных областях знания»;

– научная революция конца XX в., внедрившая в жизнь информационные технологии.

Сущность технологии «Дебаты»

Образовательная технология «Дебаты» основана на диалоге двух сторон (команд, групп), целью которого является убеждение третьей стороны в правильности выдвигаемых ими аргументов.

Основные элементы технологии «Дебаты»

Тезис. Тезис формулируется в виде утверждения (например, «Информационные технологии приводят в большей степени к негативным последствиям социального развития общества и цивилизаций»).

Антитезис. Антитезис формулируется в виде утверждения, обратного тезису (например, «Информационные технологии приводят в большей степени к негативным последствиям социального развития общества и цивилизаций»).

Утверждающая сторона (У). Сторона-участница, отстаивающая тезис.

Отрицающая сторона (О). Сторона-участница, отрицающая позицию утверждающей стороны, доказывающая неверность интерпретации фактов утверждающей стороны и несостоятельность представляемых ими аргументов.

Аргументы. Доказательства в пользу тезиса / антитезиса для утверждающей / отрицающей стороны.

Поддержка. Свидетельства (цитаты, факты, статистические данные, мнения экспертов), подтверждающие позицию утверждающей / отри-

цающей стороны. Например, Вы говорите, что назначаемый губернатор более эффективно управляет экономикой региона, так как несет личную ответственность перед Президентом РФ. Это хороший аргумент в пользу назначаемости губернаторов. Для того чтобы доказать, что этим аргументам можно верить, вы показываете, например, динамику статистических показателей, характеризующих развитие регионов – физическое свидетельство сопровождает аргумент. В технологии «Дебаты» свидетельства добываются путем исследования.

Перекрестные вопросы. Вопросы, задаваемые участниками утверждающей стороны отрицающей стороне и наоборот. Они могут быть использованы как для разъяснения позиции, так и для выявления потенциальных ошибок у противника.

Таймспикер. Участник, следящий за соблюдением регламента проведения. Он записывает время, использованное спикером, и фиксирует продолжительность таймаутов для каждой команды. С помощью специальных карточек таймкипер предупреждает команды о том, что до окончания выступления (подготовки) осталось 2 минуты; 1 минута и 30 секунд. И подает сигнал об окончании времени выступления (подготовки).

Судьи. Участники, оценивающие аргументацию утверждающей и отрицающей сторон. Оценка может быть произведена с помощью протокола, приведенного в Приложении А.

Процессуальный аспект технологии «Дебаты»

В Дебатах участвуют две команды. В публичном диалоге их представляют по три игрока. Игроки в командах называются спикерами. Соответственно команде они называются первый, второй и третий спикеры утверждающей команды: У1, У2, У3; и первый, второй и третий спикеры отрицающей команды: О1, О2, О3.

В ходе игры спикеры поочередно выступают с речами, чтобы продемонстрировать судьям большую убедительность позиции своей команд по сравнению с позицией оппонентов.

Кроме выступлений спикеров, в игре есть раунды перекрестных вопросов, когда спикер команды оппонентов задает выступившему спикеру вопросы для уточнения каких-либо моментов речи или для принижения приведенной аргументации.

Регламент и правила проведения занятий предусматривают следующий порядок время выступлений:

Выступающий	Время выступления
У1	4 минуты
Вопросы О3 к У1	4 минуты
О1	4 минуты
Вопросы У3 к О1	4 минуты
У2	5 минут
Вопросы О1 к У2	4 минуты
О2	5 минут
Вопросы У1 к О2	4 минуты
У3	3 минуты
О3	3 минуты

Содержательно роли спикеров выглядят следующим образом:

Выступающий	Роль спикера
У1	<ul style="list-style-type: none"> – представляет утверждающую команду; – формулирует тему дебатов, показывает её актуальность; – заявляет позицию своей команды; – объясняет ключевые понятия темы; – выдвигает в организованной форме все аргументы утверждающей команды, затрагивающие наиболее важные аспекты тематики
Вопросы О3 к У1	<ul style="list-style-type: none"> – О3 задает перекрёстные вопросы У1 с целью принизить значение аргументов У1; – У1 отвечает на вопросы (переход «на личности», дискуссия во время раунда вопросов не допускаются)
О1	<ul style="list-style-type: none"> – представляет отрицающую команду; – формулирует тезис отрицания; – в общем принимает определения, предложенные утверждающей командой (дебаты по определениям запрещены); – опровергает аргументы, представленные У1, выдвигает в организованной форме все аргументы отрицающей команды.
Вопросы У3 к О1	<ul style="list-style-type: none"> – У3 задаёт перекрёстные вопросы О1 с целью принизить значение аргументов О1; – О1 отвечает на вопросы (переход «на личности», дискуссия во время раунда вопросов не допускаются).

Выступающий	Роль спикера
У2	<ul style="list-style-type: none"> – опровергает аргументы, представленные О1; – восстанавливает аргументы утверждающей команды, усиливает утверждающую линию, представляя новые доказательства (новые аргументы не приводятся!).
Вопросы О1 к У2	<ul style="list-style-type: none"> – О1 задает перекрёстные вопросы У2 с целью принизить значение аргументов и доказательств У2; – У2 отвечает на вопросы (переход «на личности», дискуссия во время раунда вопросов не допускаются)
О2	<ul style="list-style-type: none"> – Опровергает аргументы, представленные утверждающей стороной; – Восстанавливает аргументы отрицающей команды, усиливает отрицающую линию, представляя новые доказательства (новые аргументы не приводятся!).
Вопросы У1 к О2	<ul style="list-style-type: none"> – У1 задает перекрёстные вопросы О2 с целью принизить значение аргументов и доказательств О2; – О2 отвечает на вопросы (переход «на личности», дискуссия во время раунда вопросов не допускаются).
У3	<p>Представляет финал игры с целью усиления утверждающей линии:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выделяет наиболее важные области столкновения позиций команд; – проводит сравнительный анализ позиций сторон по ключевым вопросам и объясняет, почему приводимые утверждающей командой аргументы более убедительны. – делает эффектное заключение.
О3	<p>Представляет финал игры с целью усиления отрицающей линии:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выделяет наиболее важные области столкновения позиций команд; – проводит сравнительный анализ позиций сторон по ключевым вопросам и объясняет, почему приводимые отрицающей командой аргументы более убедительны. – делает эффектное заключение.

Каждая команда имеет право взять на протяжении игры время на подготовку к выступлению – таймаут – не более 2-х минут на каждую подготовку, общая продолжительность таймаута для команды – 8 минут.

Порядок проведения занятия

1. Студентам предлагается тема занятия.
2. Определяется цель занятия и методика его проведения.
3. Объясняется технология проведения Дебатов, выясняется, имеют ли студенты опыт участия в Дебатах, выдается регламент проведения
4. Студентам предлагается выделить тезис и антитезис в соответствии с темой Дебатов и темой занятия.
5. Студентам предлагается разделиться на две группы и для каждой группы уточняется тезис (антитезис). Назначаются судьи и таймкипер.
6. Определяется регламент проведения Дебатов.
7. По завершению обсуждения предлагается выбрать в каждой команде по 3 спикера и приступить непосредственно к проведению дебатов.
8. В ходе проведения дебатов необходимо обеспечить корректное поведение спикеров.
9. По окончании дебатов предлагается выслушать мнение и оценки судей.
10. Преподаватель оценивает ход дебатов и соответствие студентов выбранным ролям.
11. Проводится совместный со студентами анализ проведенного занятия.

Варианты тезиса для проведения дебатов

Развитие информационных технологий как ключевого основания четвертой научной революции приведет к гибели / деградации цивилизаций.

Информационные технологии не играют решающей роли в четвертой научной революции, а лишь рассматриваются в качестве одного из ее механизмов.

Повышение технологичности научных исследований ведет к недосмысленности научных результатов.

Информатизация всех сфер жизнедеятельности приводит лишь к технологизации существующего порядка вещей и не способствует формированию нового знания.

Сфера информационных технологий – исключительно прикладная область знаний, а не наука.

2.2 Практическое занятие «Организация и проведение экспертного опроса»

Цель работы: закрепление теоретических знаний и получение практических навыков по организации проведению экспертного опроса как способа по анализу сложных проблемных ситуаций, выработке и оцениванию мероприятий по их устранению.

Теоретические основы

Один из возможных детализированных вариантов организации экспертного оценивания состоит из трех этапов:

- 1) организация работ по проведению экспертизы;
- 2) проведение экспертизы;
- 3) формирования экспертного заключения.

Организация работ по проведению экспертизы включает следующие действия:

- определение целей и задач экспертизы;
- характеристика объектов экспертизы;
- выбор и обоснование системы критериев оценки объектов и их относительной важности;
- формирование экспертной комиссии.

Проведение экспертизы включает следующие действия:

- индивидуальная оценка каждым экспертом объектов по выбранным критериям;
- обработка результатов индивидуальной оценки для получения коллективного мнения по объектам;
- определение степени согласованности экспертов.

Экспертное заключение составляется на основе материалов, представленных экспертами, и результатов обработки экспертного оценивания, содержит краткие сведения о представленных объектах экспертизы, краткие сведения об экспертах, сроки и порядок проведения экспертизы,

результаты математической обработки, степень согласованности экспертов, выводы и рекомендации, приложения (при необходимости).

Порядок выполнения работы

1. Формулируется проблемная ситуация, в рамках решения которой целесообразно проведение экспертного опроса (например, выбор СУБД в рамках разработки проекта).

2. Формулируются критерии, обусловленные требованиями и ограничениями разрабатываемого проекта.

3. Из числа студентов выбираются эксперты (с обязательным обоснованием сделанного выбора).

4. Разрабатывается методика оценки объектов по критериям, в том числе выбираются способы определения предпочтений экспертов (парное сравнение, ранжирование, непосредственная оценка) и способ агрегирования частных мнений экспертов.

5. Проводится экспертное оценивание объектов и математическая обработка полученных результатов.

6. Оценивается степень согласованности экспертов.

7. Формируется экспертное заключение.

2.3 Практическое занятие «Конкретно-предметная методология»

Цель работы: формирование представлений о методологии компьютерных наук.

Форма проведения: семинарское занятие.

Рекомендации по подготовке к занятию

В рамках подготовки к занятию необходимо подготовить доклад, в рамках которого рассмотреть основные методологические подходы к исследованию информационных технологий как объектов и к исследованию с помощью информационных технологий как инструментальных средств.

Темы докладов:

1) Логика и ее применение в методологии компьютерных наук.

2) Моделирование как метод исследования.

3) Роль методов гуманитарных и социально-экономических наук в исследованиях сферы информационных технологий.

4) Эксперимент в компьютерных науках: понятие, назначение, вариации.

5) Методологии проектирования информационных систем.

2.4 Практическое занятие «Квалификация результатов научной деятельности»

Цель работы: формирование и развитие навыков по идентификации результатов научной деятельности в соответствии с паспортами научных специальностей.

Рекомендации по подготовке к занятию

При подготовке к занятию необходимо ознакомиться с паспортами научных специальностей (<http://vak.ed.gov.ru/>):

05.13.01 Системный анализ, управление и обработка информации;

05.13.10 Управление в социальных и экономических системах;

05.13.17 Теоретические основы информатики;

05.13.18 Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Обратить внимание на содержание формулы специальности и области исследования.

Порядок проведения занятия

1. Каждому студенту выдается для ознакомления научная статья, в которой он должен выделить научные результаты.

2. Исходя из тематики статьи и выделенных научных результатов, необходимо подобрать наиболее подходящую научную специальность, которой соответствует материал. Выбор обосновать.

3. По итогам работы необходимо составить краткое сообщение, включающее характеристику общего содержания статьи, выделенных научных результатов и соотнесения их с той или иной научной специальностью.

2.5 Практическое занятие «Структура научной статьи и содержание ее элементов»

Цель работы: формирование и развитие навыков по написанию отдельных элементов научной статьи.

Форма проведения: решение задания.

Порядок проведения занятия

1. Каждому студенту выдается для ознакомления научная статья без названия, аннотации, введения и заключения. После прочтения студенты должны кратко пересказать ее содержание.

2. После уяснения смысла статьи студенту предлагается написать введение для нее. Происходит обсуждение вариантов с последующим сравнением с реальным введением. Разбираются типичные ошибки.

3. Студенту предлагается написать заключение для статьи. Происходит обсуждение вариантов с последующим сравнением с реальным заключением. Разбираются типичные ошибки.

4. Студенту предлагается написать аннотацию для статьи. Происходит обсуждение вариантов с последующим сравнением с реальной аннотацией. Разбираются типичные ошибки. Формулируются рекомендации по написанию аннотаций.

5. Студенту предлагается сформулировать название для статьи. Происходит обсуждение вариантов с последующим сравнением с реальным названием. Разбираются типичные ошибки. Формулируются рекомендации по формулированию названия.

2.6 Практическое занятие «Оформление научного отчета»

Цель работы: формирование и закрепление навыков по оформлению результатов научных исследований в форме научного отчета.

Рекомендации по подготовке к занятию

Изучить ГОСТ 7.32-2001 Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.

Согласно требованиям ГОСТ 7.32-2001 оформить результаты научно-исследовательской деятельности в форме отчета (допускается коллективное выполнение задания). При выполнении задания необходимо в равной степени уделить внимание структуре отчета и его оформлению.

Порядок проведения занятия

В процессе проведения занятия рассматривают подготовленные студентами отчеты, оформленные согласно требованиям ГОСТ 7.32-2001. Производится разбор типичных ошибок.

2.7 Практическое занятие «Публичное представление научного доклада»

Цель работы: формирование и закрепление навыков публичного выступления по вопросам, связанным с тематикой исследовательской деятельности студента.

Форма проведения: выступление с докладом.

Рекомендации по подготовке к занятию

Первым шагом публичного представления доклада о содержании полученных научных и практических результатов является разработка плана выступления, задача которого выстроить доклад. В докладе должны быть отражены актуальность темы; цель и задачи; содержание; выводы и рекомендации.

Текст выступления необходимо тщательно проработать, чтобы не читать с листа. Речь должна быть грамотной, внятной, неторопливой и акцентированной (немонотонной).

Рекомендуемая структура доклада состоит из трех блоков:

1) вступление – представление, обоснование актуальности и важности представленной темы, цели (задачи исследования, предмет, объект и использованные методы исследования могут не озвучиваться докладчиком вслух, но присутствовать на слайдах в форме текста, схемы);

2) основная часть – раскрытие поставленных задач; результаты анализа, существующих подходов к решению проблемы; характеристика объекта; анализ функционирования и развития объекта; основные направления совершенствования выявленных в ходе анализа проблемных зон; практическая апробация;

3) заключение – перечисление основных результатов, оценка новизны и практической ценности работы, перспективы.

Закончить выступление необходимо фразой «Доклад окончен. Спасибо за внимание».

Следует продумать взаимосвязь выступления с показом демонстрационных материалов. Показ каждого слайда должен сопровождаться соответствующим фрагментом доклада, т.е. слайд – это иллюстрация содержания доклада.

При ответах на вопросы во время дискуссии не нужно торопиться с ответом, давать непродуманные, сомнительные ответы. Следует сначала убедиться, что Вы правильно поняли вопрос, а затем ответить лаконично, ясно и по существу.

2.8 Практическое занятие «Оформление регистрационной и информационной карты»

Цель работы: формирование и развитие навыков по государственной регистрации начинающейся темы научно-исследовательской, опытно-конструкторской и технологической работы (НИОКТР), по документированию результатов НИОКТР.

Форма проведения: выполнение задания.

Рекомендации по подготовке к занятию

Изучить требования к заполнению регистрационной и информационной карт НИОКТР. Найти требуемые классификаторы для заполнения форм.

Теоретические основы

Форма регистрационной карты (Приложение Б)

В Форму вносятся следующие сведения:

Номер государственного учета НИОКТР и дата постановки на учет – присваивается государственной информационной системой при заполнении Формы в онлайн-режиме либо при размещении электронной копии зарегистрированной бумажной Формы федеральным государственным автономным научным учреждением «Центр информационных технологий и систем органов исполнительной власти».

В случае если в ранее зарегистрированный документ, составленный по Форме, вносятся изменения, указывается номер ранее зарегистрированного документа;

Наименование НИОКТР – указывается наименование учитываемой НИОКТР в соответствии с формулировками контракта (например, договора, соглашения (договора) о предоставлении гранта, плана, программы, задания);

Приоритетные направления развития науки, технологий и техники Российской Федерации – в словесной форме указывается одно или несколько приоритетных направлений, в рамках которых выполняется работа (при наличии);

Критические технологии Российской Федерации – в словесной форме указывается одна или несколько критических технологий, для создания (модернизации) которых могут быть использованы полученные результаты НИОКТР (при наличии);

Вид исследования (разработки) – выбирается одно или несколько

соответствующих значений из перечня, предусмотренных Формой. Отнесение выполняемых работ к НИОКТР и определение вида регистрируемой работы осуществляется Исполнителем совместно с Заказчиком или Фондом;

Аннотация – в краткой свободной форме отражаются планируемые результаты работы, основные ожидаемые характеристики и параметры объекта исследования или разработки.

Текст аннотации должен быть кратким и точным, не должен содержать сложных формул, таблиц, рисунков и аббревиатур без их расшифровки (кроме общепринятых), а также сокращенных слов (кроме общепринятых).

Объем аннотации не должен превышать 1200 знаков;

Тематическая(-ие) рубрика(-и) – указывается тематическая рубрика (направление исследований и (или) разработок), соответствующая выполняемой НИОКТР. Может быть указано несколько тематических рубрик.

Индексы Универсальной десятичной классификации (индексы УДК) проставляются автоматически в соответствии с указанными тематическими рубриками;

Коды международной классификации отраслей наук – указываются коды международной классификации отраслей науки и технологий, разработанной Организацией экономического сотрудничества и развития (ОСЭР) (FOS, 2007);

Ключевые слова – указываются от одного до пяти слов или словосочетаний, характеризующих тематику НИОКТР. Ключевые слова набираются прописными буквами в именительном падеже;

Наименование государственной программы, в соответствии с которой проводится работа, – указывается наименование государственной программы Российской Федерации в соответствии со справочником (Наименование государственной программы, в соответствии с которой проводится работа – с портала государственных программ Российской Федерации (www.gosprogrammy.gov.ru)).

Наименование федеральной целевой программы, в соответствии с которой проводится работа, – указывается наименование федеральной целевой программы в соответствии со справочником (Наименование федеральной целевой программы, в соответствии с которой проводится работа, – с портала Министерства экономического развития Российской Федерации (www.economy.gov.ru)).

Наименование межгосударственной целевой программы – указыва-

ется наименование межгосударственной целевой программы, в осуществлении которой участвует Российская Федерация, в случае, если работа проводится в рамках такой программы;

Основание проведения НИОКТР - указывается соответствующее значение из справочника:

Решение Правительства Российской Федерации (постановление или распоряжение);

Государственное задание;

Государственный или муниципальный контракт;

Договор со сторонней организацией;

Соглашение (договор) о предоставлении гранта;

Локальный акт Исполнителя (в случае инициативной НИОКТР).

Дата и номер документа – указывается дата заключения (издания) государственного или муниципального контракта, государственного задания, соглашения (договора) о предоставлении гранта, локального акта Исполнителя или иного документа, на основании которого выполняется НИОКТР, и его номер;

Сроки выполнения работы - указываются даты начала и окончания работы в соответствии с документом, на основании которого выполняется НИОКТР (например, договор, план, программа, задание);

Источник финансирования, планируемый объем финансирования (тыс. рублей), коды бюджетной классификации – указываются планируемые объемы финансирования НИОКТР (тыс. рублей) из разных источников финансирования (например, при цене работы в 10 000 000 рублей указывается 10 000) и коды бюджетной классификации (при их наличии);

Общее количество отчетов о НИОКТР, планируемых к подготовке (включая промежуточные), – указывается соответствующее количество отчетов в штуках;

Сведения о Заказчике или Фонде – в соответствующих полях указываются код Общероссийского классификатора организационно-правовых форм (ОКОПФ), полное и сокращенное наименование организации, сокращенное наименование учредителя (министерства (ведомства) по подчиненности (при наличии) в соответствии с уставом организации и основной государственной регистрационный номер (ОГРН);

Сведения об Исполнителе – в соответствующих полях указываются код Общероссийского классификатора организационно-правовых форм, полное и сокращенное наименование организации, сокращенное наименование учредителя (министерства (ведомства) по подчиненности (при

наличии) в соответствии с уставом организации, основной государственный регистрационный номер (ОГРН).

Категория исполнителя – указывается соответствующее значение из справочника:

- Научная организация;
- Образовательная организация;
- Малое инновационное предприятие;
- Иная организация.

Сведения о соисполнителях – в соответствующих полях указываются код Общероссийского классификатора организационно-правовых форм, категория исполнителя, полное и сокращенное наименование организации, сокращенное наименование учредителя (министерства (ведомства) по подчиненности (при наличии) в соответствии с уставом организации, основной государственный регистрационный номер (ОГРН), описание работ (краткая информация о НИОКТР, выполняемой(-ых) соисполнителем).

Можно указать более одной организации;

Руководитель работы (фамилия, инициалы, должность, ученая степень, СНИЛС, подпись) – указываются соответствующие сведения о руководителе работы, включая страховой номер индивидуального лицевого счета (СНИЛС);

руководитель организации-исполнителя (фамилия, инициалы, должность, СНИЛС, подпись) – указываются соответствующие сведения о руководителе организации, включая страховой номер индивидуального лицевого счета (СНИЛС).

Форма информационной карты (Приложение В)

Форма состоит из трех разделов:

I. Сведения о НИОКТР

II. Сведения об отчете

III. Сведения о результате (результатах) работы.

В раздел I Формы вносятся следующие сведения:

Номер государственного учета НИОКТР – указывается номер государственного учета НИОКТР, присвоенный государственной информационной системой при заполнении формы направления сведений о начинаемой научно-исследовательской, опытно-конструкторской и технологической работе, по которой представляются соответствующие сведения и отчетные документы;

Дата постановки НИОКТР на учет – присваивается государственной информационной системой автоматически при заполнении Формы в онлайн-режиме либо при размещении электронной копии зарегистрированной бумажной Формы ФГАНУ «ЦИТиС»;

Наименование НИОКТР – присваивается государственной информационной системой автоматически после заполнения поля «Номер государственного учета НИОКТР»;

Руководитель НИОКТР (фамилия, инициалы, ученая степень, ученое звание) – указываются соответствующие сведения о руководителе работы.

Если в ходе выполнения работ руководитель НИОКТР сменился либо изменились его ученая степень или ученое звание, данные указываются по состоянию на дату представления отчета.

В раздел II Формы вносятся следующие сведения:

Номер государственного учета отчета и дата постановки отчета на учет – присваивается государственной информационной системой при заполнении Формы в онлайн-режиме либо при размещении электронной копии зарегистрированной бумажной Формы;

Наименование отчета – указывается полное наименование отчета;

Тематическая(-ие) рубрика(-и) - указывается тематическая рубрика (направление исследований и (или) разработок), соответствующая выполняемой НИОКТР. Может быть указано несколько тематических рубрик.

Индексы Универсальной десятичной классификации (индексы УДК) проставляются автоматически в соответствии с указанными тематическими рубриками;

Тематические рубрики и индексы УДК могут отличаться от указанных в форме направления сведений о начинаемой научно-исследовательской, опытно-конструкторской и технологической работе;

Коды международной классификации отраслей науки – указываются коды международной классификации отраслей науки и технологий, разработанной Организацией экономического сотрудничества и развития (ОСЭР) (FOS, 2007);

Дата утверждения отчета – указывается дата утверждения отчета о НИОКТР руководителем организации-исполнителя арабскими цифрами в формате «день-месяц-год»;

Количество книг (томов) - указывается арабскими цифрами общее количество книг (томов) отчета;

Общее количество страниц - указывается арабскими цифрами общее количество страниц во всех книгах (томах) отчета;

Номера книг (томов), количество страниц в книге – указываются при предоставлении нескольких книг отчета. Каждая книга (том) должна иметь самостоятельную сквозную нумерацию страниц;

Приложения, таблицы, иллюстрации, библиография - указываются арабскими цифрами общее количество соответственно приложений к отчету, таблиц, иллюстраций и использованных источников (списка литературы);

Публикации по результатам НИОКТР – указывается общее количество публикаций, авторами которых являются участники НИОКТР, в которых отражены ход ее выполнения, полученные результаты и (или) возможные способы использования полученных результатов;

Использование полной копии отчета третьими лицами – указывается в соответствующем поле в случае, если правообладатель разрешает использование полной копии отчета третьими лицами на условиях безвозмездной лицензии либо на условиях открытой лицензии.

В случае указания открытой или безвозмездной лицензии указываются:

срок лицензии – арабскими цифрами указывается срок окончания лицензии в формате «день-месяц-год»;

условия лицензии – указываются условия, в пределах которых правообладатель предоставляет третьим лицам право использования полной копии отчета. В открытой лицензии может содержаться указание на действия, совершение которых будет считаться акцептом ее условий.

В случае отсутствия отметок об использовании полной копии отчета третьими лицами ее предоставление третьим лицам не разрешается.

Заполнение раздела III Формы по итогам этапа НИОКТР производится лишь в тех случаях, когда в отчете по этапу зафиксирован конкретный научный результат, который может быть описан с учетом указаний по заполнению раздела III Формы .

В случае если в тексте отчета о НИОКТР (ее этапа) зафиксировано несколько научных результатов, соответствующий раздел Формы заполняется на каждый такой результат в отдельности.

В раздел III Формы вносятся следующие сведения:

Реферативное описание результата должно содержать основные фактические сведения и выводы о результате, должно быть кратким и точным, не должно содержать сложных формул, таблиц, рисунков и аб-

бrevиатур без их расшифровки (кроме общепринятых), а также сокращенных слов (кроме общепринятых).

Объем реферата не должен превышать 5000 знаков.

В зависимости от особенностей проведения исследования и (или) экспериментальной разработки реферативное описание должно включать в себя для:

фундаментальных исследований – краткие сведения о новом знании, количественных и (или) качественных характеристиках изучаемых объектов, событий или явлений, выдвинутых (опровергнутых) теориях, гипотезах или идеях, а также созданных на основе нового знания методиках, экспериментальных образцах объектов или процессов, зафиксированных в отчете о научной работе или в иных формах, в том числе в форме монографии, статьи, научного доклада, научного сообщения;

прикладных научных исследований и экспериментальных разработок – краткое описание нового материала, устройства, продукта, образца, процесса, услуги, системы, конструктивного или технологического решения, а также возможного метода использования такого новшества в общественной практике либо его дальнейшего совершенствования, соответствующим способом изложенное и документированное в научном отчете, научных публикациях, а также в виде способных к правовой охране или имеющих правовую охрану результатах интеллектуальной деятельности, включая изобретение, полезную модель, промышленный образец, секрет производства (ноу-хау);

поисковых исследований – сведения о новом знании, ориентированном на достижении практической цели и (или) решении конкретной задачи, а также о принципах, методах, способах, конструкциях и (или) технологиях возможного применения нового знания.

Кроме того, в тексте реферата могут быть отражены основные методики получения результатов, сведения об основных элементах и параметрах использованной технической базы (например, приборах, устройствах, установках). Для известных методик и элементов технической базы достаточно указать их названия или марку.

В случае если разработана принципиально новая методика, которая может быть использована в других исследованиях, она должна быть описана как отдельный научный результат;

Коды международной классификации отраслей науки, к которым может быть отнесен результат – указываются коды международной классификации отраслей науки и технологий, разработанной Организацией экономического сотрудничества и развития (ОСЭР) (FOS, 2007);

Ключевые слова, характеризующие результат, – указывается не более пяти слов или словосочетаний, характеризующих результат НИОКТР. Ключевые слова набираются прописными буквами в именительном падеже;

Результат сформулирован в ____ книге (томе) отчета о НИОКТР – указывается номер книги (тома) отчета о НИОКТР, в котором сформулирован результат НИОКТР;

Результат представлен в следующих публикациях – указываются научные труды (в том числе статьи, монографии, диссертации, препринты), подготовленные авторами (исполнителями) работы в процессе ее выполнения и описывающие процедуру получения результата, характеризующие полученный результат и (или) возможные способы его дальнейшего использования.

Вид издания указывается в соответствии с классификатором:

- монография;
- автореферат;
- сборник (научных трудов);
- материалы конференции (съезда, симпозиума);
- препринт;
- статья;
- журнал;
- иное.

Дата формирования экспертного заключения РАН – заполняется при наличии такого заключения федеральным государственным бюджетным учреждением «Российская академия наук» в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 14 ноября 2014 г. № 1195 «О представлении научными организациями и образовательными организациями высшего образования, осуществляющими за счет бюджетных средств фундаментальные научные исследования и поисковые научные исследования, в Российскую академию наук отчетов о проведенных фундаментальных научных исследованиях и поисковых научных исследованиях, о полученных научных и (или) научно-технических результатах»;

Руководитель организации-исполнителя (фамилия, инициалы, должность, СНИЛС, подпись) – указываются соответствующие сведения о руководителе организации, включая страховой номер индивидуального лицевого счета (СНИЛС);

Подпись руководителя организации должна быть скреплена печатью

организации (при ее наличии). Оттиск печати не должен скрывать текст Формы.

Порядок проведения занятия

Студенты заполняют информационную и регистрационную карты. В ходе обсуждения по итогам заполнения форм обозначаются типичные ошибки, даются рекомендации.

3 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

3.1 Общие положения

Целями самостоятельной работы являются систематизация, расширение и закрепление теоретических знаний в области различных аспектов принятия и исполнения государственных решений.

Самостоятельная работа студента по дисциплине «Методология научных исследований» включает следующие виды деятельности:

- 1) проработка лекционного материала;
- 2) подготовка к практическим занятиям;
- 3) выполнение индивидуальных работ;

В ходе самостоятельной работы студент, ориентируясь на изложенные рекомендации, планирует свое время и перечень необходимых работ в зависимости от индивидуальных психофизических особенностей. Формат самостоятельной работы студентов может отличаться в зависимости от формы обучения и объема аудиторной работы.

3.2 Проработка лекционного материала и подготовка к практическим занятиям

Для качественного усвоения учебного материала целесообразно осуществлять проработку лекционного материала, которая направлена как на систематизацию имеющегося материала, так и на подготовку к освоению практических аспектов, связанных с содержанием дисциплины.

Проработка лекционного материала включает деятельность, связанную с изучением рекомендуемых преподавателем источников, в которых отражены основные моменты, затрагиваемые в ходе лекций. Кроме того, важное место отведено работе с собственноручно составленным конспектом лекций. При конспектировании во время лекции помните, что не следует записывать все, что говорит и/или демонстрирует лектор: старайтесь выявить главное и записать только это. Цель конспекта – формирование целостного логически выстроенного взгляда на круг вопросов, затрагиваемых в ходе изучения соответствующей темы, а не механическая фиксация текстовой и графической информации.

Во внеаудиторное время проработка лекционного материала может быть выстроена в двух основных форматах:

а) обработка прослушанной лекции (прочтение конспекта и рекомендованных преподавателем источников с сопоставлением записей) и восполнение пробелов, если они имелись (например, если студент не понял чего-то, не успел записать);

б) прочтение перед каждой последующей лекцией предыдущей, дабы не тратилось много времени на восстановление контекста изучения дисциплины при продолжающейся или связанной теме.

В ходе проработки лекционного материала обращайте внимание на контрольные вопросы, которые, как правило, имеются в конце каждой темы учебника (учебного пособия). Отвечая на них, можно сделать вывод о степени понимания материала. Если ответы на какие-то вопросы вызвали затруднения, то следует предпринять еще одну попытку изучения отдельных вопросов.

При подготовке к практическому занятию необходимо заранее изучить методические рекомендации по его проведению, обратить внимание на цель, формат и содержание занятия. Если какие-то моменты вызвали дополнительные вопросы, целесообразно обратиться к содержанию лекционного материала, рекомендациям преподавателя по изучению теоретической части курса (рекомендуемым источникам) или за личной консультацией. В ходе подготовки к лабораторным работам может потребоваться обращение к различным источникам. Проявляйте инициативу и самостоятельность в данном вопросе. При этом следует пользоваться только авторитетными изданиями, как печатными, так и электронными.

3.3 Индивидуальное задание «Подготовка заявки на грант»

Задание ориентировано на закрепление теоретических знаний и получение практических навыков по концептуализации исследовательского проекта на примере подготовки заявки на получение гранта Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ).

Из всей документации, необходимой для участия в конкурсе, необходимо заполнить две формы:

- Форма 1. Данные о проекте
- Форма 4. Содержание проекта

Форма 1. Данные о проекте

1.1. Название проекта (на русском языке, с прописной буквы, строчными буквами)

1.2. Код и название конкурса (заполняется автоматически)

- 1.3. Область знания (заполняется автоматически по основному коду)
- 1.4. Основной код (по классификатору РФФИ)
- 1.5. Дополнительные коды (по классификатору РФФИ)
- 1.6. Ключевые слова (указываются отдельные слова и словосочетания, наиболее полно отражающие содержание проекта: не более 15, строчными буквами, через запятые)
- 1.7. Аннотация проекта (кратко, в том числе – актуальность, уровень значимости и научная новизна исследования; ожидаемые результаты и их значимость; аннотация будет опубликована на сайте РФФИ, если проект получит поддержку)
- 1.8. Предполагает ли проект проведение экспедиций (полевых исследований) (да/нет)
- 1.9. Количество членов коллектива (включая руководителя коллектива, цифрой) – заполняется автоматически после подписания заявки в КИАС РФФИ; считаются все члены коллектива, принявшие приглашения.
- 1.10. Сроки реализации проекта (1, 2 или 3 года)
- 1.11. Объем финансирования на реализацию проекта, без учета расходов на экспедиции (полевые исследования) 2019 год (заполняется автоматически из сметы)
- 1.12. Общий объем финансирования на 2019 год, включая финансирование экспедиций (полевых исследований) (заполняется автоматически)

Форма 4. Содержание проекта

- 4.1.1. Описание фундаментальной научной задачи, на решение которой направлено исследование.
- 4.1.2. Актуальность исследования
- 4.1.3. Направление из Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации (при наличии) (выбор из справочника)
- 4.1.4. Анализ современного состояния исследований в данной области (приводится обзор исследований в данной области со ссылками на публикации в научной литературе).
- 4.1.5. Цель и задачи проекта

4.1.6. Научная новизна проекта (формулируется научная идея, постановка и решение заявленной проблемы)

4.1.7. Предлагаемые подходы и методы, и их обоснование для реализации цели и задачи проекта (Развернутое описание; форма изложения должна дать возможность эксперту оценить соответствие подходов и методов поставленным целям и задачам проекта)

4.1.8. Ожидаемые результаты реализации проекта и их научная и прикладная значимость.

4.1.9. Общий план реализации проекта (форма представления информации должна дать возможность эксперту оценить реализуемость заявленного плана; общий план реализации проекта даётся с разбивкой по годам)

4.1.10. Ожидаемые научные результаты за первый год реализации проекта (форма изложения должна дать возможность провести экспертизу результатов и оценить возможную степень выполнения заявленного в проекте плана)

4.2.1. Имеющийся у коллектива научный задел по проекту (указываются полученные результаты, разработанные программы и методы, экспериментальное оборудование, материалы и информационные ресурсы, имеющиеся в распоряжении коллектива для реализации проекта)

4.2.2. Публикации (не более 15) участников коллектива, включая руководителя коллектива, наиболее близко относящиеся к проекту за последние 5 лет (для каждой публикации, при наличии, указать ссылку в сети Интернет для доступа эксперта к аннотации или полному тексту публикации)

4 Рекомендуемые источники

Шкляр, М.Ф. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.Ф. Шкляр. – Электрон. дан. – Москва: Дашков и К, 2017. –208 с.: В другом месте, <https://e.lanbook.com/book/93545>.

Теория систем и системный анализ: Учебное пособие / Силич М. П., Силич В. А. – 2011. 276 с.: Научно-образовательный портал ТУСУР, <https://edu.tusur.ru/publications/669>.

Исследование социально-экономических и политических процессов: Учебное пособие / Сидоров А. А. – 2015. 266 с.: Научно-образовательный портал ТУСУР, <https://edu.tusur.ru/publications/5569>.

ПРИЛОЖЕНИЕ А. ФОРМА ПРОТОКОЛА

Тема					Дата				
Состав утверждающей стороны					Состав отрицающей стороны				
1.					1.				
2.					2.				
3.					3.				
Спикер	Содержание	Структура	Способ	Всего	Спикер	Содержание	Структура	Способ	Всего
У1					О1				
У2					О2				
У3					О3				
итого					итого				
Лучший спикер (ФИО)				Лучший спикер (ФИО)					
Команда-победитель									
КРИТЕРИЙ	ШТРАФЫ (можно снимать)			У1	У2	У3	О1	О2	О3
	<i>содержание (10 баллов)</i>								
Аспекты и аргументы	до 2 баллов								
Знание лекционного материала	до 2 баллов								
Разнообразие представленных сведений	1 балл								
Глубина проработки	1 балл								
Работа с вопросами	до 2 баллов								
<i>Особое мнение (бонус)</i>	<i>+1 балл</i>								
<i>структура (10 баллов)</i>									
Соответствие роли спикера	до 3 баллов								
Логика построения выступления	до 3 баллов								
Структурирование выступления	до 3 баллов								
Соблюдение регламента	1 балл								
<i>Особое мнение (бонус)</i>	<i>+1 балл</i>								
<i>способ (10 баллов)</i>									
Культура речи	до 3 баллов								
Культура поведения	до 3 баллов								
Корректность	до 3 баллов								
<i>Особое мнение (бонус)</i>	<i>+1 балл</i>								

ПРИЛОЖЕНИЕ Б. ФОРМА РЕГИСТРАЦИОННОЙ КАРТЫ

Форма направления сведений о начинаемой
научно-исследовательской, опытно-конструкторской
и технологической работе

Номер государственного учета НИОКТР Дата постановки на учет

--	--

Наименование НИОКТР

--

Приоритетные направления развития науки, технологий и техники Российской Федерации

--

Критические технологии Российской Федерации

--

Вид исследования
(разработки)

фундаментальное исследование

прикладное исследование

поисковое исследование

экспериментальная разработка

Аннотация

--

Тематическая (-ие) рубрика (-и)

Индекс УДК

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

Коды международной классификации отраслей наук

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

Ключевые слова

--

Наименование государственной программы, в соответствии с которой проводится работа

--

Наименование федеральной целевой программы, в соответствии с которой проводится работа

--

Наименование межгосударственной целевой программы

--

Основание проведения НИОКТР

Дата документа

Номер документа

--	--	--

Сроки выполнения работы:

Дата начала

Дата окончания

--	--

Источник финансирования	Планируемый объем финансирования, тыс. рублей	Коды бюджетной классификации
Средства федерального бюджета		
Средства бюджетов субъектов Российской Федерации		
Средства местных бюджетов		
Средства фондов поддержки научной, научно-технической, инновационной деятельности		
Средства бюджета межгосударственной целевой программы		
Собственные средства организации		
Иные источники, из них:		

средства хозяйствующих субъектов		
средства финансово-кредитных организаций		

Общее количество отчетов о НИОКТР, планируемых к подготовке (включая промежуточные)

Сведения о Заказчике или Фонде

ОКОПФ	Наименование организации	Сокращенное наименование организации	Учредитель (ведомственная принадлежность)	ОГРН

Сведения об Исполнителе

ОКОПФ	Категория исполнителя	Наименование организации	Сокращенное наименование организации	Учредитель (ведомственная принадлежность)	ОГРН

Сведения о соисполнителях

N	ОКОПФ	Категория исполнителя	Наименование организации	Сокращенное наименование организации	Учредитель (ведомственная принадлежность)	ОГРН	Описание работ

Учетная
Фамилия, инициалы Должность степень СНИЛС Подпись

Руководитель работы

--	--	--	--	--

Фамилия, инициалы Должность СНИЛС Подпись

Руководитель организации-исполнителя

--	--	--	--

М.П.

ПРИЛОЖЕНИЕ В. ФОРМА ИНФОРМАЦИОННОЙ КАРТЫ

Форма направления реферативно-библиографических сведений о результатах научно-исследовательской, опытно-конструкторской технологической работы

I. Сведения о НИОКТР

Номер государственного учета НИОКТР Дата постановки НИОКТР на учет

--	--

Наименование НИОКТР

--

Руководитель НИОКТР

Фамилия, инициалы Ученая степень Ученое звание

--	--	--

II. Сведения об отчете

Номер государственного учета отчета Дата постановки отчета на учет

--	--

Наименование отчета

--

Тематическая (-ие) рубрика (-и) Индексы УДК

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

Коды международной классификации отраслей науки <1>

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

Дата утверждения отчета

--.---.----

Кол-во книг

Номера книг (томов)

Общее кол-во страниц

Кол-во страниц в книге

Приложений

--

Таблиц

--

Иллюстраций

--

Библиография

--

Публикаций по результатам НИОКТР

--

Использование полной копии отчета третьими лицами разрешается на условиях:

<input type="checkbox"/>	безвозмездной лицензии
<input type="checkbox"/>	открытой лицензии

Срок лицензии

Условия лицензии

III. СВЕДЕНИЯ О РЕЗУЛЬТАТЕ (РЕЗУЛЬТАТАХ) РАБОТЫ
(заполняется для каждого из основных результатов отдельно)

Реферативное описание результата

Коды международной классификации отраслей науки, к которым может быть отнесен результат

<input type="text"/>					
----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

Ключевые слова, характеризующие результат

Результат сформулирован в ____ книге (томе) отчета о НИОКТР

Результат представлен в следующих публикациях

N	Дата публикации	Наименование публикации	Автор(ы)	Вид издания	Наименование издания

Дата формирования экспертного заключения РАН

Руководитель организации-исполнителя

Фамилия, инициалы Должность СНИЛС Подпись

--	--	--	--

М.П.