

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Химический факультет



УТВЕРЖДАЮ:

И.о. декана химического факультета

А.С. Князев

августа 20 22 г.

Рабочая программа дисциплины

**Проектная деятельность в научных исследованиях**

по направлению подготовки

**04.04.01 Химия**

Направленность (профиль) подготовки:

**«Фундаментальная и прикладная химия веществ и материалов»**

Форма обучения

**Очная**

Квалификация

**Магистр**

Год приема

**2022**

Код дисциплины в учебном плане: Б1.У.О.03

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

А.С. Князев

Председатель УМК

В.В. Хасанов

Томск – 2022

## **1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий.

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.

ОПК-2. Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук.

ОПК-4. Способен готовить публикации, участвовать в профессиональных дискуссиях, представлять результаты профессиональной деятельности в виде научных и научно-популярных докладов.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИУК-1.1. Выявляет проблемную ситуацию, на основе системного подхода осуществляет её многофакторный анализ и диагностику.

ИУК-1.2 Осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации.

ИУК-1.3. Предлагает и обосновывает стратегию действий с учетом ограничений, рисков и возможных последствий.

ИУК-2.1. Формулирует цель проекта, обосновывает его значимость и реализуемость.

ИУК-2.2. Разрабатывает программу действий по решению задач проекта с учетом имеющихся ресурсов и ограничений.

ИУК-2.3. Обеспечивает выполнение проекта в соответствии с установленными целями, сроками и затратами.

ИУК-6.1. Разрабатывает стратегию личного и профессионального развития на основе соотнесения собственных целей и возможностей с развитием избранной сферы профессиональной деятельности.

ИУК-6.2. Реализует и корректирует стратегию личного и профессионального развития с учетом конъюнктуры и перспектив развития рынка труда.

ИУК-6.3. Оценивает результаты реализации стратегии личного и профессионального развития на основе анализа (рефлексии) своей деятельности и внешних суждений.

ИОПК-2.1. Проводит критический анализ результатов собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ, корректно интерпретирует их.

ИОПК-2.2. Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук.

ИОПК-4.1. Представляет результаты работы в виде научной публикации (тезисы доклада, статья, обзор) на русском и английском языках.

ИОПК-4.3. Владеет основными коммуникативными приемами делового общения в профессиональной среде, грамотно и аргументированно излагает свою точку зрения.

## **2. Задачи освоения дисциплины**

– Освоить понятийный аппарат и основные принципы современных методов управления научными проектами;

– Научиться применять понятийный аппарат проектирования научной деятельности для выявления научной проблемы, постановки цели, формулирования задач, планирования, реализации и представления результатов научной деятельности;

– Освоить навыки работы с научной и патентной литературой

### **3. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплина (модули)».

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

### **4. Семестр(ы) освоения и форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине**

Первый семестр, зачет

### **5. Входные требования для освоения дисциплины**

Для успешного освоения дисциплины требуются компетенции, сформированные в ходе освоения образовательных программ предшествующего уровня образования.

### **6. Язык реализации**

Русский

### **7. Объем дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

-лекции: 16 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

### **8. Содержание дисциплины, структурированное по темам**

Тема 1. Определение науки. Критерий фальсифицируемости Поппера. Классификация отраслей науки. Характеристики научной деятельности. Особенности научной деятельности. Нормы научной этики. Методологический аппарат научного исследования. Теоретическая база, методологические основы и методы исследования. Формы организации научного знания.

Тема 2. Составляющие научной работы. Объект и предмет научного исследования. Актуальность, степень изученности и научной разработанности темы исследования. Цель исследования. Задачи исследования. Научная новизна. Практическая значимость результатов. Выводы. Заключение по работе.

Тема 3. Представление научной работы. Формы научных работ. Составление аннотации. Представление научной работы в виде доклада. Тезисы доклада. Этапы подготовки научного доклада. Подготовка презентации. Представление доклада. Обсуждение доклада.

Тема 4. Система выявления и поддержки талантливой молодежи на основе интеграции образования и науки. Функции Молодежного центра Томского государственного университета.

Тема 5. Временная структура научной деятельности. Научный (научно-исследовательский) проект. Фазы научного проекта. Фаза проектирования, технологическая фаза, рефлексивная фаза

Тема 6. Формулировка проблемы исследования. Построение гипотезы исследования. Стадия конструирования исследования. Формулировка цели и ее декомпозиция. Определение задач исследования. Ментальная карта исследования. Исследования условий (ресурсных возможностей). Построение программы исследования. Технологическая фаза научного исследования. Оформление результатов исследования. Критерии оценки достоверности результатов исследования.

Тема 7. Определение Проекта, его характеристики. Критерии успешности проекта. Оценка рисков. Основные причины неудач проектов. Классическое проектное управление, водопадная методика, преимущества и недостатки.

Тема 8. Отличия научного проекта. Управление научными проектами. Гибкое управление проектами. Scrum «схватка» – метод управления проектами. Agile. Преимущества гибкого подхода в области научного проектирования, распределение рисков. Основные принципы, манифест Agile. Командная работа в Agile-подходе. Scrum - команда, специализация членов команды. Приоритизация требований к продукту, блэклог продукта, scrum-доска, организация спринтов.

Тема 9. Отчетная документация по Проекту, составляющие. Техническое задание; актуальность Проекта; цели, задачи, планируемый и фактический результат; степень обоснованности и достоверности полученных результатов; реализация и внедрение результатов проекта; методики и результаты испытаний. Перечень основных технических и научных результатов; подробное описание разработанной системы. Экономическая эффективность; новизна/преимущества решений, полученных по результатам Проекта.

## **9. Текущий контроль по дисциплине**

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, выполнения домашних заданий, устной защиты командного Проекта, оформленного в виде презентации и пояснительной записки и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

## **10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации**

Зачет в первом семестре проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит теоретический вопрос и две задачи. Продолжительность зачета 1,5 часа.

Примерный перечень теоретических вопросов

1. Вопрос 1. Составляющие актуальности научного исследования.
2. Вопрос 2. Основные этапы научного проектирования.
3. Вопрос 3. Методики управления научными проектами.

Примеры задач:

1. Задача 1. Проведите анализ условий для реализации проекта «Снабжение воздухом колонии на Марсе (500 человек)».
2. Задача 2. Сформулируйте задачи проекта «Создание устройства для снабжения водой членов экипажа межпланетной экспедиции (12 человек, 500 суток)»
3. Задача 3. Проведите приоритизацию требований к продукту по проекту «Построение защитного купола для колонии на Марсе (площадь 20 Га)».

Оценка выставляется по двухбалльной шкале – «зачтено» или «не зачтено». Оценка «зачтено» выставляется в том случае, если обучающий демонстрирует в целом знания, соответствующие критериям освоения им компетенций.

## **11. Учебно-методическое обеспечение**

- а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «Moodle» - <https://moodle.tsu.ru/enrol/index.php?id=26359>
- б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.
- в) План семинарских / практических занятий по дисциплине.
- г) Методические указания по проведению лабораторных работ.
- д) Методические указания по организации самостоятельной работы студентов.

## **12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет**

- а) основная литература:

- Агарков А. П. Экономика и управление на предприятии / А. П. Агарков [и др.]. – М. : Дашков и Ко, 2021. – 400 с.
- Менеджмент: Учебник для бакалавров / Е. Л. Маслова. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К<sup>о</sup>», 2022. – 336 с. – URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=51388>
- Рыжков И. Б. Основы научных исследований и изобретательства/ И. Б. Рыжков. – СПб. : Лань, 2012. – 224 с.
- Хелдман К. Профессиональное управление проектами/ К. Хелдман – М. : Бином, 2005. – 517 с.

б) дополнительная литература:

- Основы теории управления: Учебное пособие/А.П. Балашов – М. : Вузовский учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2021. – 280 с. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=49191>
- Проектный менеджмент: Учебное пособие / Никитаева А. Ю. – Ростов н / Д : Изд-во ЮФУ, 2018. – 188 с.
- Румянцев А. А. Коммерциализация научной разработки / А. А. Румянцев – М. : Наука, 2008. – 112 с.
- Полтева Т. В. Разработка методики оценки финансовых рисков инновационного проекта в зависимости от стадии жизненного цикла, Вестник Волжского университета им. В.Н. Татищева. 2022, № 1, с. 199-211.
- Лапыгин Ю. Н. Управление проектами: от планирования до оценки эффективности / Ю. Н. Лапыгин – М. : Омега-Л, 2008. – 252 с.

в) ресурсы сети Интернет:

- открытые онлайн-курсы
- Журнал «Эксперт» - <http://www.expert.ru>
- Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики РФ - [www.gsk.ru](http://www.gsk.ru)
- Официальный сайт Всемирного банка - [www.worldbank.org](http://www.worldbank.org)
- Общероссийская Сеть КонсультантПлюс Справочная правовая система. <http://www.consultant.ru>

### 13. Перечень информационных технологий

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office On-eNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);
- публично доступные облачные технологии (Google Docs, Яндекс диск и т.п.).

б) информационные справочные системы:

- Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – <http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>
- Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ – <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>
- ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>
- ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>
- Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>
- ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>
- ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

в) профессиональные базы данных (при наличии):

– Университетская информационная система РОССИЯ – <https://uisrussia.msu.ru/>  
– Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС) – <https://www.fedstat.ru/>

#### **14. Материально-техническое обеспечение**

Аудитории для проведения занятий лекционного типа.

Аудитории для проведения занятий семинарского типа, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой и доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду и к информационным справочным системам.

Лаборатории, оборудованные проектором и персональными компьютерами, подключенными к сети интернет.

Аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации в смешенном формате («Актру»).

#### **15. Информация о разработчиках**

Изаак Татьяна Ивановна, канд. хим. наук, доцент, кафедра аналитической химии Национального исследовательского Томского государственного университета, доцент.