



РОССИЙСКАЯ  
РОБОТОТЕХНИЧЕСКАЯ  
ОЛИМПИАДА

**2025**

Мурманск

## РЕГЛАМЕНТ СОРЕВНОВАНИЙ

*Творческая категория*

*Средняя возрастная группа*

**Оглавление**

1. Тема сезона	3
2. Критерии оценки	4
3. Подсчет баллов	10
4. Особенности оценки проектов старшей возрастной группы во второй соревновательный день	11

## 1. Тема сезона

В сезоне 2025 творческая категория РРО фокусируется на том, как роботы могут помочь в освоении Северного морского пути, улучшить условия работы в этих суровых условиях для людей и машин, а также помочь сохранить хрупкую экосистему.

Северный морской путь (СМП) - это уникальная судоходная артерия, проходящая вдоль северных берегов России по морям Северного Ледовитого океана. Он соединяет европейскую часть России с Дальним Востоком.

Команды должны самостоятельно изучить проблемы СМП и предложить варианты их решения с применением робототехнических проектов. Команда организаторов предлагает вам выбрать один из 3 векторов для поиска проблем и их решение в рамках Северного морского пути.

1. Создание инновационных систем навигации для судоходства среди постоянно меняющих своё положение дрейфующих льдин и резко изменяющихся погодных условий.

2. Внедрение инноваций для уменьшения износа техники в суровых климатических условиях и организации труда работников этой сферы. Как для экипажей кораблей, так и людей, обслуживающих инфраструктурные сооружения.

3. Создание робототехнических систем, помогающих минимизировать негативное влияние человека в экосистеме СМП.

## 2. Критерии оценки

### 2.1. Критерии оценки «Проект и инновации».

#### 2.1.1. Идея, качество и креативность.

2.1.1.1. Оценивается соответствие проекта теме сезона.

2.1.1.2. Оценивается на сколько представленный проект способен решать проблему или проблемы в рамках темы сезона, команда должна самостоятельно донести до судьи какие проблемы решает их робототехническое устройство.

2.1.1.3. Оцениваются: творческое мышление, неординарный подход, оригинальность и качество предложенного решения для выбранной темы.

*Рекомендации.* Попробуйте иначе взглянуть на уже привычные ресурсы, подходы и т. п., которые используются для решения проблемы, мыслите не стандартно и не бойтесь ошибаться.

#### 2.1.2. Исследование.<sup>1</sup>

2.1.2.1. Оценивается исследование: выбранной предметной области, аналогов, запроса аудитории и методов реализации проекта (к этому можно отнести исследование программных сред, механизмов, микроконтроллеров и т. п.).

2.1.2.2. Оценивается выбранный способ для проведения каждого из исследований.

2.1.2.3. Оценивается формат представления исследования судьям и использования проведённых исследований при реализации проекта.

*Рекомендации.* Во время презентации проекта вы можете частично упомянуть о каких-то исследованиях, при условии, что вы описали его подробно в отчёте, сделайте инфографики, опираясь на проведённые исследования для лучше визуализации ваших слов.

#### 2.1.3. Отчёт.

2.1.3.1. Оценивается соответствие отчёта требованиям, описанным в общем регламенте проведения творческой категории. При несоблюдении требований баллы не начисляются.

2.1.3.2. Оценивается содержание каждого из разделов отчёта на предмет полноты информации и её актуальности.

2.1.3.3. Оценивается наполненность отчёта схемами, иллюстрациями и т. п., позволяющими лучше представить какой-либо процесс.

2.1.3.4. Оценивается процент плагиата.

---

<sup>1</sup> – Судьи могут оценить этот критерий, в том числе опираясь на ваш отчёт и видео ролик.

*Рекомендации.* Используйте отчёт, чтобы подробнее описать вопросы, которые не войдут в защиту проекта.

#### 2.1.4. Социальное воздействие и потребность.

2.1.4.1. Оценивается исследование на тему конечного потребителя вашего проекта.

2.1.4.2. Оценивается социальная польза вашего проекта для потенциального потребителя.

2.1.4.3. Оценивается предполагаемый охват аудитории проектом, актуальность проекта в рамках школы, города или страны.

*Рекомендации.* Помните, что социальная потребность может выражаться разными действиями. Это может быть поддержка социально важных объектов, таких как больницы, МФЦ и т. п., а также продаже товаров народного или промышленного потребления.

#### 2.1.5. Следующие шаги и разработка прототипа.

2.1.5.1. Оценивается разработка командой шагов по реализации проекта.

2.1.5.2. Оценивается репрезентативность представления этих шагов при презентации проекта.

2.1.5.3. Оценивается долгосрочность планов и их возможность реализации.

*Рекомендации.* Подумайте о том, что вам нужно будет сделать в ближайшие 6-18 месяцев. Например, вы можете выбрать подход бережливого стартапа и представить, как ваша идея может быть реализована таким образом.

Для получения дополнительной информации посетите: [https://en.wikipedia.org/wiki/Lean\\_startup](https://en.wikipedia.org/wiki/Lean_startup), [https://ru.wikipedia.org/wiki/Бережливый\\_стартап](https://ru.wikipedia.org/wiki/Бережливый_стартап).

#### 2.1.6. Слоган проекта.

2.1.6.1. Оценивается слоган проекта.

2.1.6.2. Оценивается ёмкость, созвучность и полнота представления проекта в слогане проекта.

2.1.6.3. Оценивается на сколько слоган может презентовать проект потенциальному покупателю/пользователю.

*Рекомендации.* Для поиска вдохновений в этом вопросе изучите историю использования подобных слоганов среди крупных компаний для их продуктов.

## 2.2. Критерии оценки «Робототехническое решение».<sup>2</sup>

### 2.2.1. Робототехническое решение.

---

<sup>2</sup> – Баллы за категорию критериев начисляются при соответствии проекта п.п. 3.1 и 3.2 Общих правил проведения творческой категории.

## Регламент соревнований

2.2.1.1. Оценивается количество используемых механизмов и исполнительных механизмов, а также обоснованность их использования.

2.2.1.2. Оценивается количество используемых датчиков и обоснованность их использования.

2.2.1.3. Оценивается способность робота выполнять функции без участия оператора, используя внешние интерфейсы (в т. ч. датчики).

*Рекомендации.* Ваш робот должен быть способен выполнять поставленную задачу на уровне или лучше человека, обоснуйте это решение какими-то числовыми характеристиками.

2.2.2. Ключевые инновации.

2.2.2.1. Оценивается применение исследования об аналогах вашего проекта при проектировании робота.

2.2.2.2. Оцениваются инновации (механические и/или программные), которые команда использовала в работе, чтобы достичь лучших характеристик в сравнении с аналогами.

2.2.2.3. Оценивается представление ключевых инноваций судьям и метод обоснования их эффективности.

*Рекомендации.* Чтобы определить какая часть вашего проекта является инновацией ответьте на вопросы. Какие механические или программные средства вы использовали, чтобы добиться улучшений в сравнении с аналогами? Какие решения позволили вам увеличить эффективность / работоспособность / износостойкость?

2.2.3. Автоматизация роботизированного решения.

2.2.3.1. Оценивается количество входных данных с интерфейсов (в т.ч. датчиков) и их необходимость.

2.2.3.2. Оценивается использование этих данных при работе программы и при принятии решений о совершении тех или иных действий.

2.2.3.3. Оценивается уровень автоматизации робота и логика работы проекта в целом.

*Рекомендации.* Постарайтесь максимально автоматизировать выполнение заявленных действий и минимизировать негативное влияние внешних факторов на правильность принятия решений роботом.

2.3. Критерии оценки «Программное обеспечение».<sup>3</sup>

2.3.1. Сложность используемых программных алгоритмов.

---

<sup>3</sup> – Баллы за категорию критериев начисляются при соответствии проекта пп. 3.1 и 3.2 общих правил проведения творческой категории.

2.3.1.1. Оцениваются используемые программные алгоритмы. Например, циклы, ветвления и массивы.

2.3.1.2. Оценивается использование: объектно-ориентированного подхода (ООП), событийно-ориентированного программирования (СОП) или функционального программирования.

2.3.1.3. Оценивается необходимость использования выбранного подхода и осведомлённость команды о выбранном подходе.

2.3.2. Использование различных программных инструментов.

2.3.2.1. Оценивается факт использования 2-х и более различных программных инструментов. К программным инструментам можно отнести: язык программирования, устанавливаемые библиотеки / фреймворки, базы данных, API и т. п.

2.3.2.2. Оценивается уровень сложности используемых программных инструментов, с учётом возраста участников.

*Рекомендации.* Отрадите в отчёте, в плакатах или в презентации какие программные инструменты вы использовали.

2.4. Категория «Демонстрация работы проекта».

2.4.1. Демонстрация робототехнического решения.

2.4.1.1. Оценивается соответствие проекта п. 3.1 и 3.2 общих правил проведения творческой категории. При несоблюдении требований баллы не начисляются.

2.4.1.2. Оценивается работоспособность проекта относительно заявленного функционала.

2.4.1.3. Оценивается скорость устранения неполадок в работе проекта (при их наличии).

2.4.1.4. Оценивается надёжность устройства и возможность робота продемонстрировать свою работу несколько раз подряд без сильного вмешательства участников команды. Судьи могут попросить команду несколько раз подряд запустить робота.

*Рекомендации.* Если ваш робот не смог выполнить нужные действия с первого раза не бойтесь перезапустить его и объяснить, почему так произошло. Судьи не смогут дать вам для этого дополнительное время, но оценят если вы самостоятельно и оперативно исправите проблему.

2.4.2. Понимание технической части.

2.4.2.1. Оценивается уровень осведомлённости команды о технических средствах, используемых ею для решения тех или иных проблем.

- 2.4.2.2. Оценивается общая осведомлённость о разных частях проекта всеми участниками проекта.

*Рекомендации.* Судьи могут просить вас открыть код, показать работу отдельного механизма или подробнее объяснить его работу, не стесняйтесь адресовать вопрос своему сокоманднику, если тот лучше ответит на этот вопрос.

2.4.3. Зрелищность.

- 2.5.3.1. Оценивается ВАУ-эффект, оказываемый работой проекта на судью. В данном случае оценивается эстетичность работа и выполняемых им действий.

- 2.4.3.2. Оценивается ВАУ-эффект от защиты проекта. В данном случае оценивается факт, что проект привлекает внимание, вызывает желание посмотреть его ещё раз и узнать о нём больше.

2.5. Категория «Презентация и командный дух».

2.5.1. Видеоролик о проекте.

- 2.5.1.1. Оценивается соответствие видео требованиям, описанными в общем регламенте проведения творческой категории. При несоблюдении требований баллы не начисляются.

- 2.5.1.2. Оценивается информативность видеоролика.

- 2.5.1.3. Оценивается креативный подход к созданию видео.

*Рекомендации.* Видео это хороший способ рекламирования проекта, презентация проблемы, решений и команды.

2.5.2. Креативность презентации.

- 2.5.2.1. Оценивается креативный подход в представлении своего проекта судье в течение 6 минут.

- 2.5.2.2. Оцениваются украшения стенда на момент оценки проекта.

- 2.5.2.3. Оцениваются дополнительные материалы, используемые во время защиты проекта.

*Рекомендации.* В первую очередь оценивается представления самого робота в рамках проекта, уделите ему больше внимания.

2.5.3. Ответы на вопрос судей.

- 2.5.3.1. Оценивается на сколько команда правильно, внятно и чётко отвечает на вопросы судьи.

- 2.5.3.2. Оценивается общая осведомлённость команды в выбранной предметной области и теме сезона.

- 2.5.3.3. Оценивается техническая осведомленность команды в выбранных



технических средствах реализации проекта.

- 2.5.3.4. Оценивается то, как команда защищает свой проект от контраргументов судьи.

*Рекомендации.* Во время ответов на вопросы судей будьте вежливы и внимательны. Если вы не поняли вопрос не бойтесь переспросить его у судьи. Если заданный вопрос не затрагивался в вашем проекте так и ответьте, объяснив причину.

2.5.4. Командная работа.

- 2.5.4.1. Оценивается соответствие команды требованиям, описанными в общем регламенте проведения творческой категории. При несоблюдении требований баллы не начисляются.

- 2.5.4.2. Оценивается распределение ролей внутри команды.

- 2.5.4.3. Оценивается уровень взаимодействия участников между собой во время защиты проекта и ответов на вопросы.

- 2.5.4.4. Оценивается то, насколько участники могут самостоятельно работать с проектом.

*Рекомендации.* Рекомендации: обучить всех участников команды тому, как работают основные узлы проекта. Сделайте так, чтобы каждый член команды в равной пропорции рассказывал о проекте.

### 3. Подсчет баллов

#### 3.1. Начисление баллов:

Критерии	Баллы 0-5*	Максимальные баллы
<i>Проект и инновации**</i>		
Идея, качество и креативность		20
Исследование		10
Отчет*, **		10
Социальное воздействие и потребность		10
Следующие шаги и разработка прототипа		10
Слоган проекта		10
Итого		70
<i>Роботизированное решение</i>		
Робототехническое решение		20
Ключевые инновации		15
Автоматизация робототехнического решения		15
Итого		50
<i>Программное обеспечение**</i>		
Сложность используемых программных алгоритмов		15
Использование различных программных инструментов		15
Итого		30
<i>Демонстрация работы проекта</i>		
Демонстрация робототехнического решения**		15
Понимание технической части		10
Зрелищность		10
Итого		35
<i>Презентация и командный дух</i>		
Видеоролик о проекте* **		10
Креативность презентации		10
Ответы на вопросы судей		15
Командная работа**		10
Итого		45
Баллы за рекламную минутку		20
Итого в номинации		250

*Примечание.*

\* – Критерий оценивается судьями заранее по материалам, присланными командой.

\*\* – Баллы начисляются при соблюдении определённых условий. Подробнее в п. 2 настоящего регламента.

#### **4. Особенности оценки проектов средней возрастной группы во второй соревновательный день**

4.1. Во второй соревновательный день оцениваются все команды средней возрастной группы, невзирая на результаты первого соревновательного дня.

4.2. Судейские коллегии делятся на 2 группы:

- первая группа оценивает *техническую* составляющую проекта.
- вторая группа оценивает *идеологическую* составляющую проекта.

4.3. У каждой группы судей будет 8 минут на оценку проекта в формате диалога.

4.4. Команда в течение 1-2 минут рассказывает судьям техническую/идеологическую часть проекта в зависимости от типа судейской группы, оставшееся время команда и судьи ведут диалог на тему проекта.

4.5. Команда заранее будет знать какая группа судей и во сколько подойдет к ним для защиты проекта. Соответствующее расписание будет опубликовано организаторами творческой категории не позднее 9:30 утра второго соревновательного дня.

4.6. Командам рекомендуется заранее подготовить 1-2 минутный монолог (рассказ) о проекте в соответствии с каждой тематической судейской группой.

4.7. Техническая группа судей.

4.7.1. Техническая группа судей оценивает конструкторскую и программную части вашего проекта, также оценивает стабильность работы проекта. В течение 8 минут судьи будут несколько раз просить команду запустить цикл работы робота заново с разными входными параметрами.

4.7.2. Группа судей состоит из 2-4 членов судейского комитета

4.7.3. Судьи зададут команде вопрос(ы) из перечня шаблонных вопросов, а также будут проверять стабильность работы проекта. Задача команды при ответе на вопросы убедить судью, что именно их ответ на вопрос – верный, и показать, что команда изучила достаточно материала в рамках предметной области.

4.7.4. Судьи могут дополнять вопрос(ы), чтобы определить насколько глубоко команда изучила конкретный аспект своего проекта.

4.7.5. Перечень вопросов.

4.7.5.1. Перечислите все механические и электронные компоненты вашего проекта. Зачем вам необходимо \_\_\_ (кол-во) \_\_\_ (механизмов)? Почему вы не захотели заменить это на \_\_\_?

4.7.5.2. Расскажите, как выбранный вами механизм \_\_\_ влияет на способность вашего робота \_\_\_, вы думали над тем, чтобы заменить его на \_\_\_? Почему вы решили использовать именно этот механизм \_\_\_?

## Регламент соревнований

- 4.7.5.3. Расскажите, какой принцип работы у этих датчиков \_\_\_? Объясните принцип обработки этих датчиков \_\_\_ микроконтроллером? (по отдельности)
- 4.7.5.4. Расскажите, почему вы выбрали этот (эти микроконтроллеры)? Расскажите про схему работы микроконтроллера \_\_\_? Сколько ватт/ампер часов/вольт потребляет микроконтроллер в нагрузке?
- 4.7.5.5. Расскажите, какие сторонние библиотеки (требуемый доп. установки) вы используете? Что библиотека \_\_\_ помогает вам делать? Какой её принцип работы? Почему вы решили использовать библиотеку, а не писать код самостоятельно?
- 4.7.5.6. Расскажите, почему вы выбрали именно этот язык и среду разработки? Какие ещё языки вы знаете? В рамках выбранного языка программирования \_\_\_ объясните что конкретно делает этот фрагмент \_\_\_ вашей программы? А что если изменить алгоритм расчёта этого \_\_\_?
- 4.7.6. Судьи оценивают стабильность работы путём анализа работы робота. Если для запуска робота повторно требуется минимум усилий и дополнительной настройки, то это оценивается наивысшим образом. Если для запуска робота требуется много усилий, доп. настройки и т. п. и это не обусловлено предметной областью, то это оценивается наименьшей оценкой.
- 4.7.7. Начисление баллов технической группой судей:

<b>Критерии</b>	<b>Баллы 0-5</b>	<b>Максимальные баллы</b>
Монолог команды даёт общие представления о технической начинке робота		10
Уверенность ответов на вопросы		20
Уровень знаний в предметной области		20
Умение аргументировать свою позицию		20
Стабильность работы робота		30
	<b>Итого</b>	<b>100</b>

### 4.8. Идеологическая группа судей

- 4.8.1. Идеологическая группа судей оценивает идейную, социальную и креативную части вашего проекта, а также оценивает проведённые вами исследования. В течение 8 минут судьи зададут команде вопрос(ы) из перечня шаблонных вопросов, а также проверят качество проведённых исследований.
- 4.8.2. Группа судей состоит из 2-4 членов судейского комитета.

4.8.3. Задача команды при ответе на вопросы убедить судью, что именно их ответ на вопрос – верный, и показать, что команда изучила достаточно материала в рамках предметной области.

4.8.4. Судьи могут дополнять вопрос, чтобы определить насколько глубоко команда изучила тот или иной вопрос.

4.8.5. Перечень вопросов.

4.8.5.1. Как ваша тема связана с темой сезона? Какие проблемы ваша тема проекта решает в рамках темы сезона? Что вы изучали, чтобы погрузиться в тему сезона? Чего вам не хватило?

4.8.5.2. Какие аналоги своему устройству вы нашли? Почему ваше устройство лучше аналогов? Как проблемы у аналогов вы смогли выявить? Почему вы считаете, что это \_\_\_ преимущество таковым является?

4.8.5.3. Что такое социальная потребность? Как вы оцениваете социальную значимость вашего проекта? Какая аудитория вашего проекта?

4.8.5.4. Какие следующие шаги в разработке вашего проекта? Как вы оцениваете сложность этого \_\_\_ шага? Почему вы оставили этот шаг \_\_\_ на потом?

4.8.5.5. Какие задачи вы себе ставили перед началом создания проекта? Какие задачи не успели выполнить? Почему не успели выполнить эту \_\_\_ задачу? Какие задачи выполнены частично?

4.8.5.6. Качество проведённых исследований оценивается всеми судьями сразу после монолога команды. Судьи будут, в том числе, задавать вопросы о:

- количестве исследований;
- количестве респондентов; ( При наличии)
- методах исследований;
- результатах исследований и как они повлияли на проект;
- вопросах, запросах и/или источниках, использованных в исследовании.

4.8.6. Время, отведенное на оценку исследования – 4 минуты.

4.8.7. Начисление баллов идеологической группой судей:

Критерии	Баллы 0-5	Максимальные баллы
Монолог команды даёт общие представления о теме проекта		20
Качество проведённых исследований		20
Уровень полезность информации из исследований		20
Уровень знаний в предметной области		20
Умение аргументировать свою позицию		20
	Итого	100

### 4.9. Влияние оценок второго дня на общий рейтинг команды

4.9.1. Для каждой команды будет посчитан средний балл полученный от технической и идеологической группы судей. Будет рассчитан рейтинг команды среди остальных команд в рамках каждой тематической группы судей. Этот рейтинг добавится к рейтингу судей первого соревновательного дня.

4.9.2. Если в первый соревновательный день команда оценивалась 7-ю и более судьями, то к рейтингу первого дня, помимо рассчитанного рейтинга, будет добавлен средний рейтинг команды от технической и идеологической групп судей.

**Авторский коллектив**

Капитонов Даниил Дмитриевич - НМК творческой категории

Марков Роман Дмитриевич - НМК творческой категории

Рулевская Лидия Павловна - НМК творческой категории