**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ   
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**

**(РУТ (МИИТ)**

|  |  |
| --- | --- |
|  | УТВЕРЖДАЮ  Проректор  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.В. Борщ  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2022 г. |

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА–   
ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

«Повышение квалификации вахтенного механика в области эксплуатации полуавтономных судов»

**АННОТАЦИЯ**

**Повышение квалификации вахтенного механика в области эксплуатации полуавтономных судов**

**Описание программы:**

Дополнительная профессиональная программа – программа повышения квалификации «Повышение квалификации вахтенного механика в области эксплуатации полуавтономных судов» (далее – Программа) предназначена для повышения квалификации вахтенных механиков морских судов, осуществляющих эксплуатацию энергетического оборудования на полуавтономных суднах. Необходимость реализации Программы обусловлена тем, что на сегодняшний день наблюдается недостаток соответствующих компетенций, препятствующих развитию автономного и полуавтономного судовождения. В результате обучения по Программе будут сформированы компетенции, необходимые для профессиональной деятельности в области полуавтономного судовождения, в том числе обучающиеся способны обеспечивать идентификацию состояния оборудования судов в полуавтономном режиме управления, осуществлять управление силовыми энергетическими установками, применять меры, необходимые для предотвращения причинения повреждений механизмам и системам управления, выполнять план по минимизации киберрисков на борту полуавтономного судна. Практическая направленность Программы позволяет использовать ее для подготовки специалистов в сфере полуавтономного судовождения, в том числе для эффективной и безопасной эксплуатации энергетического оборудования на полуавтономных суднах.
Программа разработана в рамках программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030».

СПИСОК РАЗРАБОТЧИКОВ

Руководитель стратегического проекта:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Должность | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | И.О. Фамилия |

Руководитель мероприятия:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Должность | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | И.О. Фамилия |

Исполнители:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Доцент, кандидат экономических наук | \_\_\_\_\_\_\_ | Семина Ирина Викторовна | Методическая поддержка, нормоконтроль, методическая поддержка ЭУМК |
| Доцент, кандидат экономических наук | \_\_\_\_\_\_\_ | Аристова Дарья Александровна | Методическая поддержка, методическая поддержка ЭУМК |
| Доцент, кандидат экономических наук | \_\_\_\_\_\_\_ | Федорова Ольга Владимировна | Методическая поддержка, методическая поддержка ЭУМК |
| кандидат технических наук | \_\_\_\_\_\_\_ | Алексеев Виктор Валерьевич | Экспертная поддержка, экспертная поддержка ЭУМК |
| Доцент, кандидат экономических наук | \_\_\_\_\_\_\_ | Соколова Ирина Ивановна | Руководство разработкой ЭУМК, разработка ЭУМК |
| Доцент, кандидат экономических наук | \_\_\_\_\_\_\_ | Макеева Елена Захаровна | Разработка ЭУМК |
| кандидат экономических наук | \_\_\_\_\_\_\_ | Гринчар Николай Николаевич | Разработка ЭУМК |
|  | \_\_\_\_\_\_\_ | Соловьев Андрей Дмитриевич | Разработка ЭУМК |
|  | \_\_\_\_\_\_\_ | Леонова Анна Владимировна | Разработка ЭУМК |
|  | \_\_\_\_\_\_\_ | Костюлин Иван Алексеевич | Разработка ЭУМК |
|  | \_\_\_\_\_\_\_ | Боков Константин Андреевич | Разработка ЭУМК |
|  | \_\_\_\_\_\_\_ | Рудницкая Анастасия Витальевна | Разработка ЭУМК |
|  | \_\_\_\_\_\_\_ | Егоров Сергей Владимирович | Разработка ЭУМК |
|  | \_\_\_\_\_\_\_ | Шационок Павел Васильевич | Разработка ЭУМК |
|  | \_\_\_\_\_\_\_ | Миронова Екатерина Николаевна | Разработка ЭУМК, нормоконтроль ЭУМК |
|  | \_\_\_\_\_\_\_ | Коккозова Зарема Мавлимбердиевна | Разработка ЭУМК |
|  | \_\_\_\_\_\_\_ | Ваняшина Любовь Артемовна | Разработка ЭУМК |
|  | \_\_\_\_\_\_\_ | Соловьев Анатолий Дмитриевич | Разработка ЭУМК |

Содержание

# Общая характеристика программы

## Общие положения

### Нормативные правовые основания разработки

Нормативные правовые основания для разработки дополнительной профессиональной программы – программы повышения квалификации   
«Повышение квалификации вахтенного механика в области эксплуатации полуавтономных судов» (далее – Программа) составляют:

* Федеральный закон от 29 декабря 2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
* приказ Минобрнауки России от 01 июля 2013 № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности   
  по дополнительным профессиональным программам»;
* устав федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет транспорта»;
* иные локальные нормативные акты ФГАОУ ВО РУТ (МИИТ).

Программа разработана на основе профессионального стандарта 17.107 Механик судовой, утв. приказом Минтруда России №576н от 07.09.2020.

### Требования к обучающимся

а) требования к уровню образования: лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование; лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

б) требования к квалификации: Вахтенный механик морского судна с обслуживаемым или периодически не обслуживаемым машинным отделением и главной двигательной установкой мощностью 750 кВт и более - уровень эксплуатации (Правило III/1 Конвенции ПДНВ).
Опыт работы в должности вахтенного механика не менее трех лет, 12 месяцев из которых за последние 5 лет..

### Форма обучения

Повышение квалификации может проводиться по выбору образовательной организации в соответствии с учебным планом в очной, очно-заочной или заочной формах обучения с применением дистанционных образовательных технологий и (или) электронного обучения.

### Трудоемкость освоения

Трудоемкость освоения Программы составляет 163 ак. часов.

### Срок освоения

Срок освоения составляет 21 календарных дней для очной формы обучения и 41 календарных дней для очно-заочной и заочной формы обучения.

## Цель и задачи

### Цель

Целью обучения является повышение профессионального уровня в рамках имеющейся у обучающегося квалификации.

### Задачи

Задачами освоения Программы являются:

* приобретение обучающимися знаний и умений в соответствии с учебным планом и календарным учебным графиком;
* оценка достижений обучающимися планируемых результатов обучения.

## Планируемые результаты освоения (профессиональные компетенции), соотнесенные с планируемыми результатами обучения

Таблица 1 – Соотнесение планируемых результатов обучения с планируемыми результатами освоения (профессиональными компетенциями)

| **Перечень профессиональных компетенций** | **Планируемые результаты обучения** |
| --- | --- |
| Способен обеспечивать адекватную идентификацию состояния оборудования машинно-котельного отделения с использованием современных автоматизированных комплексов в полуавтономном режиме управления | **Знания:**  Знать средства реального времени, применяемые на МАНС, Знать основные принципы построения берегового оборудования АИС, Знать технико-эксплуатационные требования, предъявляемые к береговому оборудованию АИС, общие требования, нормативные документы, Знать назначение и общие принципы построения морских сетей широкополосного радиодоступа, Знать протоколы предоставления телекоммуникационных услуг между полуавтономным (автономным) судном и ЦДУ, Знать архитектуру протоколов и сети, конфигурирование сети и управление канальными ресурсами, Знать принципы мониторинга и регистрации параметров СЭУ МАНС. Сбор данных и компьютерная поддержка анализа обстановки, Знать принципы работы современных автоматизированных комплексов и средств автоматизации, Знать принципы выбора, обоснования и расчета показателей надежности технических систем, Знать способы автоматизации СЭУ, СЭЭС и судовых технических средств, Знать принципы использования современных технологических процессов, цифровых двойников СЭУ МАНС, Знать принципы взаимодействия параметров (контроля) современных технологических процессов систем искусственного интеллекта (ИИ) автономных и полуавтономных судов.  **Умения:**  Уметь осуществлять мониторинг, регистрацию и обработку информации параметров СЭУ МАНС с использованием машинного журнала полуавтономного судна в электронном виде, Уметь обрабатывать информацию параметров СЭУ МАНС с использованием машинного журнала полуавтономного судна в электронном виде, Уметь контролировать работу СЭУ, СЭЭС и судовых технических средств с использованием современных автоматизированных комплексов и средств автоматизации при эксплуатации полуавтономных судов, Уметь интерпретировать информацию СЭУ, СЭЭС и судовых технических средств получаемую от автоматизированных комплексов и средств автоматизации при эксплуатации полуавтономных судов, Уметь контролировать работу средств автоматического и дистанционного мониторинга состояния силовых и инженерных систем с использованием соответствующих СППР и интеллектуальных систем управления в условиях эксплуатации полуавтономных судов.  **Навыки:**  Владеть навыком мониторинга и контроля целостности передачи информации и работоспособности оборудования МКО с использованием машинного журнала полуавтономного судна в электронном виде, Владеть навыком организации взаимодействия параметров СЭУ, СЭЭС и судовых технических средств с использованием современных автоматизированных комплексов и средств автоматизации при эксплуатации полуавтономных судов. |
| Способен обеспечивать управление силовыми энергетическими установками МАНС с использованием современных автоматизированных комплексов в полуавтономном режиме управления | **Знания:**  Знать двигатели, системы и механизмы МАНС, принципы управления и контроля, Знать организацию взаимодействия систем программного обеспечения и применения компьютерных моделей в процессе управления, Знать понятие интеллектуальной информационной системы в процессе решения задач управления МАНС, Знать архитектуру интеллектуальных систем, Знать принципы «человеко-машинных» интерфейсов.  **Умения:**  Уметь контролировать работу СЭУ, СЭЭС и судовых технических средств с использованием современных автоматизированных комплексов и средств автоматизации при эксплуатации полуавтономных судов, Уметь выполнять процедуры обеспечения проверки (контроля) на основании диагностических признаков оборудования в различных условиях эксплуатации МАНС.  **Навыки:**  Владеть навыком анализа изменения контролируемых параметров СЭУ с использование систем искусственного интеллекта в различных условиях эксплуатации оборудования МАНС. |
| Способен обеспечивать выполнение регламентных работ по подготовке и вводу в эксплуатацию систем автоматизации СЭУ МАНС в соответствии с действующим регламентом в рамках освидетельствования классификационным обществом | **Знания:**  Знать классификация морских надводных автономных судов (МАНС), Знать изменения в кодексе торгового мореплавания Российской Федерации, Знать правовые нормы и границы юридической ответственности бортового экипажа МАНС, Знать основные положения в отношении проведения освидетельствований судов / надзору за судами в эксплуатации.  **Умения:**  Уметь осуществлять подготовку и ввод в эксплуатацию систем автоматизации СЭУ МАНС в соответствии с действующим регламентом в рамках освидетельствования классификационным обществом. |
| Способен выполнять базовые действия по минимизации киберрисков в соответствии с «Планом кибербезопасности» в условиях несения вахты на полуавтономном судне | **Знания:**  Знать методы обеспечения кибербезопасности, Знать планы и процедуры судоходной компании по управлению рисками информационной защиты, Знать процедуры при осуществлении плана кибербезопасности судна и передаче сообщений об инцидентах, связанных с кибербезопасностью.  **Умения:**  Уметь реагировать на киберинциденты в соответствии с принципами кибербезопасности и планом реагирования в условиях несения вахты на полуавтономном судне, Уметь устранять киберугрозы с помощью базовых действий в условиях несения вахты на полуавтономном судне. |
| Способен осуществлять подготовку, эксплуатацию, обнаружение неисправностей и меры, необходимые для предотвращения причинения повреждений механизмам и системам управления МАНС в соответствии с действующими алгоритмами в условиях эксплуатации полуавтономного судна | **Знания:**  Знать правила осуществления подготовки к эксплуатации и ввода в эксплуатацию главной двигательной установки и систем, её обслуживающих, Знать правила осуществления подготовки к эксплуатации и ввода в эксплуатацию систем энергообеспечения судна, Знать правила осуществления подготовки к эксплуатации и ввода в эксплуатацию общесудовых систем, Знать принципы обнаружения и идентификации неисправностей судовой энергетической установки в условиях МАНС, Знать анализ видов и последствий отказов элементов судовой энергетической установки в условиях МАНС, Знать алгоритм неотложных действий при несении вахты, в случае аварийной ситуации, Знать алгоритм действий оживление СЭУ полуавтономного судна после тушения пожара.  **Умения:**  Уметь осуществлять подготовку и ввод в эксплуатацию судовой энергетической установки в соответствии с действующим регламентом в условиях несения вахты на полуавтономном судне, Уметь интерпретировать неисправности судовой энергетической установки в соответствии с действующим регламентом в условиях несения вахты на полуавтономном судне, Уметь выполнять неотложные действия при несении вахты в соответствии с действующим алгоритмом в случае возникновения пожара в машинном отделении, Уметь выполнять процедуры оживление СЭУ полуавтономного судна в соответствии с действующим алгоритмом после тушения пожара.  **Навыки:**  Владеть навыком подготовки, ввода в эксплуатацию и обнаружения неисправностей судовой энергетической установки в соответствии с действующим алгоритмом в условиях МАНС, Владеть навыком организации мероприятий по тушению пожаров в машинном отделении и последующему оживлению СЭУ в соответствии с действующим алгоритмом в условиях эксплуатации полуавтономного судна. |
| Все компетенции, перечисленные выше | **Сквозные знания:**  Знать основы безопасности МАНС. |

## Учебный план

Таблица 2 – Учебный план

| **Наименование модулей и тем** | **Трудоемкость, ак. час** | | | | | | **Планируемые результаты обучения** | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Итого** | **Виды занятий, в т.ч.** | | **Самостоятельная работа** | **Итоговая аттестация** |  | |
| **лекционного типа** | **практического типа** |
| 1. Введение | 1.5 | 1.5 | - | - | - |  | |
| 1.1 Основы безопасности МАНС | 1.5 | 1.5 | - | - | - | Знания: Знать основы безопасности МАНС. | |
| 2. Нормативно-правовые аспекты МАНС | 9.5 | 8.5 | 1 | - | - |  | |
| 2.1 Классификация морских надводных автономных судов (МАНС) | 2 | 2 | - | - | - | Знания: Знать классификация морских надводных автономных судов (МАНС). | |
| 2.2 Изменения в кодексе торгового мореплавания Российской Федерации | 2 | 2 | - | - | - | Знания: Знать изменения в кодексе торгового мореплавания Российской Федерации. | |
| 2.3 Правовые нормы и границы юридической ответственности бортового экипажа МАНС | 2 | 2 | - | - | - | Знания: Знать правовые нормы и границы юридической ответственности бортового экипажа МАНС. | |
| 2.4 Основные положения в отношении проведения освидетельствований судов / надзору за судами в эксплуатации | 3.5 | 2.5 | 1 | - | - | Знания: Знать основные положения в отношении проведения освидетельствований судов / надзору за судами в эксплуатации.  Умения: Уметь осуществлять подготовку и ввод в эксплуатацию систем автоматизации СЭУ МАНС в соответствии с действующим регламентом в рамках освидетельствования классификационным обществом. | |
| 3. Обслуживание СЭУ МАНС с использованием удалённого (дистанционного) интерфейса | 33 | 9 | 24 | - | - |  | |
| 3.1 Правила осуществления подготовки к эксплуатации и ввода в эксплуатацию главной двигательной установки и систем, её обслуживающих | 11 | 3 | 8 | - | - | Знания: Знать правила осуществления подготовки к эксплуатации и ввода в эксплуатацию главной двигательной установки и систем, её обслуживающих.  Умения: Уметь осуществлять подготовку и ввод в эксплуатацию судовой энергетической установки в соответствии с действующим регламентом в условиях несения вахты на полуавтономном судне.  Навыки: Владеть навыком подготовки, ввода в эксплуатацию и обнаружения неисправностей судовой энергетической установки в соответствии с действующим алгоритмом в условиях МАНС. | |
| 3.2 Правила осуществления подготовки к эксплуатации и ввода в эксплуатацию систем энергообеспечения судна | 10 | 2 | 8 | - | - | Знания: Знать правила осуществления подготовки к эксплуатации и ввода в эксплуатацию систем энергообеспечения судна.  Умения: Уметь осуществлять подготовку и ввод в эксплуатацию судовой энергетической установки в соответствии с действующим регламентом в условиях несения вахты на полуавтономном судне.  Навыки: Владеть навыком подготовки, ввода в эксплуатацию и обнаружения неисправностей судовой энергетической установки в соответствии с действующим алгоритмом в условиях МАНС. | |
| 3.3 Правила осуществления подготовки к эксплуатации и ввода в эксплуатацию общесудовых систем | 12 | 4 | 8 | - | - | Знания: Знать правила осуществления подготовки к эксплуатации и ввода в эксплуатацию общесудовых систем.  Умения: Уметь осуществлять подготовку и ввод в эксплуатацию судовой энергетической установки в соответствии с действующим регламентом в условиях несения вахты на полуавтономном судне.  Навыки: Владеть навыком подготовки, ввода в эксплуатацию и обнаружения неисправностей судовой энергетической установки в соответствии с действующим алгоритмом в условиях МАНС. | |
| 4. Информационные потоки МАНС | 14.5 | 13.5 | 1 | - | - |  | |
| 4.1 Средства реального времени, применяемые на МАНС | 2 | 2 | - | - | - | Знания: Знать средства реального времени, применяемые на МАНС. | |
| 4.2 Основные принципы построения берегового оборудования АИС | 0.5 | 0.5 | - | - | - | Знания: Знать основные принципы построения берегового оборудования АИС. | |
| 4.3 Технико-эксплуатационные требования, предъявляемые к береговому оборудованию АИС, общие требования, нормативные документы | 0.5 | 0.5 | - | - | - | Знания: Знать технико-эксплуатационные требования, предъявляемые к береговому оборудованию АИС, общие требования, нормативные документы. | |
| 4.4 Назначение и общие принципы построения морских сетей широкополосного радиодоступа | 1 | 1 | - | - | - | Знания: Знать назначение и общие принципы построения морских сетей широкополосного радиодоступа. | |
| 4.5 Протоколы предоставления телекоммуникационных услуг между полуавтономным (автономным) судном и ЦДУ | 2.5 | 2.5 | - | - | - | Знания: Знать протоколы предоставления телекоммуникационных услуг между полуавтономным (автономным) судном и ЦДУ. | |
| 4.6 Архитектура протоколов и сети, конфигурирование сети и управление канальными ресурсами | 2 | 2 | - | - | - | Знания: Знать архитектуру протоколов и сети, конфигурирование сети и управление канальными ресурсами. | |
| 4.7 Принципы мониторинга и регистрации параметров СЭУ МАНС. Сбор данных и компьютерная поддержка анализа обстановки | 6 | 5 | 1 | - | - | Знания: Знать принципы мониторинга и регистрации параметров СЭУ МАНС. Сбор данных и компьютерная поддержка анализа обстановки.  Умения: Уметь обрабатывать информацию параметров СЭУ МАНС с использованием машинного журнала полуавтономного судна в электронном виде.  Навыки: Владеть навыком мониторинга и контроля целостности передачи информации и работоспособности оборудования МКО с использованием машинного журнала полуавтономного судна в электронном виде. | |
| 5. Идентификации состояния оборудования МКО МАНС в полуавтономном режиме управления | 38 | 28 | 10 | - | - |  | |
| 5.1 Принципы работы современных автоматизированных комплексов и средств автоматизации | 1 | 1 | - | - | - | Знания: Знать принципы работы современных автоматизированных комплексов и средств автоматизации. | |
| 5.2 Принципы выбора, обоснования и расчета показателей надежности технических систем | 1 | 1 | - | - | - | Знания: Знать принципы выбора, обоснования и расчета показателей надежности технических систем. | |
| 5.3 Способы автоматизации СЭУ, СЭЭС и судовых технических средств | 4 | 2 | 2 | - | - | Знания: Знать способы автоматизации СЭУ, СЭЭС и судовых технических средств.  Умения: Уметь контролировать работу СЭУ, СЭЭС и судовых технических средств с использованием современных автоматизированных комплексов и средств автоматизации при эксплуатации полуавтономных судов.  Навыки: Владеть навыком организации взаимодействия параметров СЭУ, СЭЭС и судовых технических средств с использованием современных автоматизированных комплексов и средств автоматизации при эксплуатации полуавтономных судов. | |
| 5.4 Принципы использования современных технологических процессов, цифровых двойников СЭУ МАНС | 6.5 | 6.5 | - | - | - | Знания: Знать принципы использования современных технологических процессов, цифровых двойников СЭУ МАНС. | |
| 5.5 Принципы взаимодействия параметров (контроля) современных технологических процессов систем искусственного интеллекта (ИИ) автономных и полуавтономных судов | 5.5 | 1.5 | 4 | - | - | Знания: Знать принципы взаимодействия параметров (контроля) современных технологических процессов систем искусственного интеллекта (ИИ) автономных и полуавтономных судов.  Умения: Уметь контролировать работу средств автоматического и дистанционного мониторинга состояния силовых и инженерных систем с использованием соответствующих СППР и интеллектуальных систем управления в условиях эксплуатации полуавтономных судов.  Навыки: Владеть навыком организации взаимодействия параметров СЭУ, СЭЭС и судовых технических средств с использованием современных автоматизированных комплексов и средств автоматизации при эксплуатации полуавтономных судов. | |
| 5.6 Алгоритм неотложных действий при несении вахты, в случае аварийной ситуации | 1.5 | 1.5 | - | - | - | Знания: Знать алгоритм неотложных действий при несении вахты, в случае аварийной ситуации. | |
| 5.7 Алгоритм действий оживление СЭУ полуавтономного судна после тушения пожара | 10.5 | 8.5 | 2 | - | - | Знания: Знать алгоритм действий оживление СЭУ полуавтономного судна после тушения пожара.  Умения: Уметь выполнять процедуры оживление СЭУ полуавтономного судна в соответствии с действующим алгоритмом после тушения пожара.  Навыки: Владеть навыком организации мероприятий по тушению пожаров в машинном отделении и последующему оживлению СЭУ в соответствии с действующим алгоритмом в условиях эксплуатации полуавтономного судна. | |
| 5.8 Принципы обнаружения и идентификации неисправностей судовой энергетической установки в условиях МАНС | 2 | 2 | - | - | - | Знания: Знать принципы обнаружения и идентификации неисправностей судовой энергетической установки в условиях МАНС. | |
| 5.9 Анализ видов и последствий отказов элементов судовой энергетической установки в условиях МАНС | 6 | 4 | 2 | - | - | Знания: Знать анализ видов и последствий отказов элементов судовой энергетической установки в условиях МАНС.  Умения: Уметь интерпретировать неисправности судовой энергетической установки в соответствии с действующим регламентом в условиях несения вахты на полуавтономном судне.  Навыки: Владеть навыком подготовки, ввода в эксплуатацию и обнаружения неисправностей судовой энергетической установки в соответствии с действующим алгоритмом в условиях МАНС. | |
| 6. Кибербезопасность | 13 | 11 | 2 | - | - |  | |
| 6.1 Методы обеспечения кибербезопасности | 4 | 4 | - | - | - | Знания: Знать методы обеспечения кибербезопасности. | |
| 6.2 Планы и процедуры судоходной компании по управлению рисками информационной защиты | 2 | 2 | - | - | - | Знания: Знать планы и процедуры судоходной компании по управлению рисками информационной защиты. | |
| 6.3 Процедуры при осуществлении плана кибербезопасности судна и передаче сообщений об инцидентах, связанных с кибербезопасностью | 7 | 5 | 2 | - | - | Знания: Знать процедуры при осуществлении плана кибербезопасности судна и передаче сообщений об инцидентах, связанных с кибербезопасностью.  Умения: Уметь устранять киберугрозы с помощью базовых действий в условиях несения вахты на полуавтономном судне. | |
| 7. Эксплуатация главных и вспомогательных двигателей, систем и механизмов МАНС | 20 | 14 | 6 | - | - |  | |
| 7.1 Двигатели, системы и механизмы МАНС, принципы управления и контроля | 20 | 14 | 6 | - | - | Знания: Знать двигатели, системы и механизмы МАНС, принципы управления и контроля.  Умения: Уметь контролировать работу СЭУ, СЭЭС и судовых технических средств с использованием современных автоматизированных комплексов и средств автоматизации при эксплуатации полуавтономных судов.  Навыки: Владеть навыком анализа изменения контролируемых параметров СЭУ с использование систем искусственного интеллекта в различных условиях эксплуатации оборудования МАНС. | |
| 8. Область применения, принципы построения и перспективы развития, нормативные ссылки, термины и определения, основополагающие принципы структуры цифрового двойника производства, включая нейронные сети в области МАНС | 27.5 | 27.5 | - | - | - |  | |
| 8.1 Организация взаимодействия систем программного обеспечения и применения компьютерных моделей в процессе управления | 5 | 5 | - | - | - | Знания: Знать организацию взаимодействия систем программного обеспечения и применения компьютерных моделей в процессе управления. | |
| 8.2 Понятие интеллектуальной информационной системы в процессе решения задач управления МАНС | 4 | 4 | - | - | - | Знания: Знать понятие интеллектуальной информационной системы в процессе решения задач управления МАНС. | |
| 8.3 Архитектура интеллектуальных систем | 2.5 | 2.5 | - | - | - | Знания: Знать архитектуру интеллектуальных систем. | |
| 8.4 Принципы «человеко-машинных» интерфейсов | 16 | 16 | - | - | - | Знания: Знать принципы «человеко-машинных» интерфейсов. | |
| 9. Итоговая аттестация в форме зачета | 6 | - | - | - | 6 |  | |
| **Всего ак. часов** | 163 | 113 | 44 | 0 | 6 |  | |

## Календарный учебный график

Таблица 3 – Календарный учебный график для очной формы обучения

| **Наименование разделов** | **Количество академических часов по дням** | | | | | **ИТОГО** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Н1** | **Н2** | **Н3** | **Н4** | **Н5** |
| 1 Введение | 1.5 |  |  |  |  | **1.5** |
| 2 Нормативно-правовые аспекты МАНС | 9.5 |  |  |  |  | **9.5** |
| 3 Обслуживание СЭУ МАНС с использованием удалённого (дистанционного) интерфейса | 29 | 4 |  |  |  | **33** |
| 4 Информационные потоки МАНС |  | 14.5 |  |  |  | **14.5** |
| 5 Идентификации состояния оборудования МКО МАНС в полуавтономном режиме управления |  | 21.5 | 16.5 |  |  | **38** |
| 6 Кибербезопасность |  |  | 13 |  |  | **13** |
| 7 Эксплуатация главных и вспомогательных двигателей, систем и механизмов МАНС |  |  | 10.5 | 9.5 |  | **20** |
| 8 Область применения, принципы построения и перспективы развития, нормативные ссылки, термины и определения, основополагающие принципы структуры цифрового двойника производства, включая нейронные сети в области МАНС |  |  |  | 27.5 |  | **27.5** |
| 9 Итоговая аттестация |  |  |  | 3 | 3 | **6** |
| **Всего ак. часов** | **40** | **40** | **40** | **40** | **3** | **163** |

Таблица 4 – Календарный учебный график для очно-заочной и заочной формы обучения

| **Наименование модулей** | **Количество академических часов по дням** | | | | | | | | | **ИТОГО** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Н1** | **Н2** | **Н3** | **Н4** | **Н5** | **Н6** | **Н7** | **Н8** | **Н9** |
| 1 Введение | 1.5 |  |  |  |  |  |  |  |  | **1.5** |
| 2 Нормативно-правовые аспекты МАНС | 9.5 |  |  |  |  |  |  |  |  | **9.5** |
| 3 Обслуживание СЭУ МАНС с использованием удалённого (дистанционного) интерфейса | 9 | 20 | 4 |  |  |  |  |  |  | **33** |
| 4 Информационные потоки МАНС |  |  | 14.5 |  |  |  |  |  |  | **14.5** |
| 5 Идентификации состояния оборудования МКО МАНС в полуавтономном режиме управления |  |  | 1.5 | 20 | 16.5 |  |  |  |  | **38** |
| 6 Кибербезопасность |  |  |  |  | 3.5 | 9.5 |  |  |  | **13** |
| 7 Эксплуатация главных и вспомогательных двигателей, систем и механизмов МАНС |  |  |  |  |  | 10.5 | 9.5 |  |  | **20** |
| 8 Область применения, принципы построения и перспективы развития, нормативные ссылки, термины и определения, основополагающие принципы структуры цифрового двойника производства, включая нейронные сети в области МАНС |  |  |  |  |  |  | 10.5 | 17 |  | **27.5** |
| 9 Итоговая аттестация |  |  |  |  |  |  |  | 3 | 3 | **6** |
| **Всего ак. часов** | **20** | **20** | **20** | **20** | **20** | **20** | **20** | **20** | **3** | **163** |

## Рабочие программы модулей

### Введение

Основы безопасности МАНС.

### Нормативно-правовые аспекты МАНС

Классификация морских надводных автономных судов (МАНС). Изменения в кодексе торгового мореплавания Российской Федерации. Правовые нормы и границы юридической ответственности бортового экипажа МАНС. Основные положения в отношении проведения освидетельствований судов / надзору за судами в эксплуатации.

### Обслуживание СЭУ МАНС с использованием удалённого (дистанционного) интерфейса

Правила осуществления подготовки к эксплуатации и ввода в эксплуатацию главной двигательной установки и систем, её обслуживающих. Правила осуществления подготовки к эксплуатации и ввода в эксплуатацию систем энергообеспечения судна. Правила осуществления подготовки к эксплуатации и ввода в эксплуатацию общесудовых систем.

### Информационные потоки МАНС

Средства реального времени, применяемые на МАНС. Основные принципы построения берегового оборудования АИС. Технико-эксплуатационные требования, предъявляемые к береговому оборудованию АИС, общие требования, нормативные документы. Назначение и общие принципы построения морских сетей широкополосного радиодоступа. Протоколы предоставления телекоммуникационных услуг между полуавтономным (автономным) судном и ЦДУ. Архитектура протоколов и сети, конфигурирование сети и управление канальными ресурсами. Принципы мониторинга и регистрации параметров СЭУ МАНС. Сбор данных и компьютерная поддержка анализа обстановки.

### Идентификации состояния оборудования МКО МАНС в полуавтономном режиме управления

Принципы работы современных автоматизированных комплексов и средств автоматизации. Принципы выбора, обоснования и расчета показателей надежности технических систем. Способы автоматизации СЭУ, СЭЭС и судовых технических средств. Принципы использования современных технологических процессов, цифровых двойников СЭУ МАНС. Принципы взаимодействия параметров (контроля) современных технологических процессов систем искусственного интеллекта (ИИ) автономных и полуавтономных судов. Алгоритм неотложных действий при несении вахты, в случае аварийной ситуации. Алгоритм действий оживление СЭУ полуавтономного судна после тушения пожара. Принципы обнаружения и идентификации неисправностей судовой энергетической установки в условиях МАНС. Анализ видов и последствий отказов элементов судовой энергетической установки в условиях МАНС.

### Кибербезопасность

Методы обеспечения кибербезопасности. Планы и процедуры судоходной компании по управлению рисками информационной защиты. Процедуры при осуществлении плана кибербезопасности судна и передаче сообщений об инцидентах, связанных с кибербезопасностью.

### Эксплуатация главных и вспомогательных двигателей, систем и механизмов МАНС

Двигатели, системы и механизмы МАНС, принципы управления и контроля.

### Область применения, принципы построения и перспективы развития, нормативные ссылки, термины и определения, основополагающие принципы структуры цифрового двойника производства, включая нейронные сети в области МАНС

Организация взаимодействия систем программного обеспечения и применения компьютерных моделей в процессе управления. Понятие интеллектуальной информационной системы в процессе решения задач управления МАНС. Архитектура интеллектуальных систем. Принципы «человеко-машинных» интерфейсов.

## Организационно-педагогические условия

Реализация Программы осуществляется в полном соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации в области образования, нормативными правовыми актами, регламентирующими данное направление деятельности.

### Требования к квалификации педагогических кадров

Реализация Программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к ее реализации на иных условиях.

Требования к образованию: высшее образование.

Требования к опыту практической работы: опыт работы в области профессиональной деятельности, связанной с применением работником компетенций, подлежащих совершенствованию и (или) получению в результате освоения Программы (не менее 3 лет).

### Требования к материально-техническому обеспечению

Материально-техническое обеспечение (далее – МТО) необходимо   
для проведения всех видов учебных занятий и итоговой аттестации, предусмотренных учебным планом по Программе.

МТО включает специальные помещения: учебные аудитории   
для проведения лекций и практических занятий, а также помещения для самостоятельной работы, итоговой аттестации (в соответствии с утвержденным расписанием учебных занятий).

Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью, оборудованием, расходными материалами, программным обеспечением, техническими средствами обучения и иными средствами, служащими для представления учебной информации обучающимся.

Таблица 5 – Состав МТО

| **Наименование** | **Кол-во** | **Ед. изм.** | **Примечание** |
| --- | --- | --- | --- |
| **1 Помещения** | | | |
| 1.1 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | | | |
| 1.1.1 Лекционная аудитория | 1 | шт. | доска, средства отображения данных на большой экран, доступ в интернет |
| 1.2 Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа | | | |
| 1.2.1 Аудитория для практических занятий | 1 | шт. | доска, средства отображения данных на большой экран, доступ в интернет |
| **2 Мебель** | | | |
| 2.1 Учебной аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа | | | |
| 2.1.1 Стол | 30 | шт. | посадочные места по количеству обучающихся |
| 2.1.2 Стул | 30 | шт. | посадочные места по количеству обучающихся |
| **3 Оборудование** | | | |
| 3.1 Учебной аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа | | | |
| 3.1.1 Персональный компьютер преподавателя с веб-камерой, доступ к сети Интернет | 1 | шт. | компьютер с лицензионным программным обеспечением, должен удовлетворять минимальным системным требованиям специализированного ПО, обеспечивать возможность отображения информации на большой экран |
| 3.1.2 Персональные компьютеры для обучающихся с веб-камерой, доступ к сети Интернет | 30 | шт. | компьютер с лицензионным программным обеспечением, должен удовлетворять минимальным системным требованиям специализированного ПО. Количество компьютеров по количеству обучающихся |
| 3.1.3 Мультимедиа-комплекс | 1 | шт. | возможность отображения информации на большой экран |
| 3.1.4 Периферийное оборудование для ПК (принтер, сканер, сетевое оборудование, интерактивная доска) | 1 | шт. |  |
| **4 Расходные материалы** | | | |
| 4.1 Бумага | 1 | уп. |  |
| 4.2 Ручки | 1 | уп. |  |
| **5 Программное обеспечение** | | | |
| 5.1 Офисное | | | |
| 5.1.1 Лицензионное программное обеспечение (Microsoft Office) | 1 | шт. | программное обеспечение по количеству персональных компьютеров |
| 5.2 Специализированное | | | |
| 5.2.1 Тестирующий программный комплекс системы | 1 | шт. | создание библиотеки контрольных вопросов различных типов; формирование тестов на основе библиотеки вопросов (с возможностью случайной выборки, ограничениями по времени и другими параметрами); включение тестов в состав электронных курсов; назначение тестов в качестве самостоятельных оценочных процедур; детальная аналитика по итогам тестирования |
| **6 Иные** | | | |
| 6.1 Информационно-телекоммуникационные сети | 1 |  | обеспечивают передачу по линиям связи учебной информации и обратную связь между обучающимся и средством обучения |
| 6.2 Библиотека электронных образовательных ресурсов | 1 |  | доступ к электронным образовательным ресурсам, контроль знаний обучающихся (тестирование); персональные компьютеры, программа для создания интерактивных и мультимедийных электронных образовательных ресурсов |

### Требования к информационному и учебно-методическому обеспечению

Для реализации Программы используются учебно-методическая документация, нормативные правовые акты, нормативная техническая документация, иная документация, информационные ресурсы.

Таблица 6 – Информационное и учебно-методическое обеспечение

|  |
| --- |
| **Вид информационного и учебно-методического обеспечения** |
| **1 Учебно-методическая документация** |
| 1.1 Конспект лекций |
| 1.2 Методические указания к организации и проведению практических занятий |
| **2 Список используемых источников** |
| 2.1 Федеральный закон от 26 июля 2017 г. №187-ФЗ «О безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации» |
| 2.2 ГОСТ Р 53564-2009. «Национальный стандарт Российской Федерации. Контроль состояния и диагностика машин. Мониторинг состояния оборудования опасных производств. Требования к системам мониторинга. Condition monitoring and diagnostics of machines. Hazardous equipment monitoring. Requirements for monitoring systems» |
| 2.3 ГОСТ Р ИСО 13372-2013. «Национальный стандарт Российской Федерации. Контроль состояния и диагностика машин. Термины и определения. Mechanical vibration, shock and condition monitoring. Terms and definitions» |
| 2.4 ГОСТ Р ИСО 17359-2015. «Национальный стандарт Российской Федерации. Контроль состояния и диагностика машин. Общее руководство. Condition monitoring and diagnostics of machines. General guidelines» |
| 2.5 ГОСТ Р 59276-2020. «Национальный стандарт Российской Федерации. Системы искусственного интеллекта. Способы обеспечения доверия. Общие положения. Artificial intelligence systems. Methods for ensuring trust. General» |
| 2.6 ГОСТ Р 53622-2009. «Национальный стандарт Российской Федерации. Информационные технологии. Информационно-вычислительные системы. Стадии и этапы жизненного цикла, виды и комплектность документов. Information technologies. Information-computing systems. Life cycle stages and steps, kinds and completeness of the documents» |
| 2.7 ГОСТ Р 57194.1-2016. «Национальный стандарт Российской Федерации. Трансфер технологий. Общие положения. Technologies transfer. General» |
| 2.8 ГОСТ Р ИСО 9000-2015. «Национальный стандарт Российской Федерации. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь. Quality management systems. Fundamentals and vocabulary» |
| 2.9 ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-93 Группа П85. «Государственный стандарт Российской Федерации. Информационная технология. Оценка программной продукции. Характеристики качества и руководства по их применению. Information technology. Software product evaluation. Quality characteristics and guidelines for their use» |
| 2.10 ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010. «Национальный стандарт Российской Федерации. Информационная технология. Системная и программная инженерия. Процессы жизненного цикла программных средств. Information technology. System and software engineering. Software life cycle processes» |
| 2.11 ГОСТ Р 52931-2008 Группа П01. «Национальный стандарт Российской Федерации. Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия. Instruments for process monitoring and control. General specifications» |
| 2.12 ГОСТ Р 57700.37-2021. «Национальный стандарт Российской Федерации. Компьютерные модели и моделирование. Цифровые двойники изделий. Общие положения. Computer models and simulation. Digital twins of products. General provisions» |
| 2.13 ГОСТ Р 57188-2016. «Национальный стандарт Российской Федерации. Численное моделирование физических процессов. Термины и определения. Numerical modeling of physical processes. Terms and definitions» |
| 2.14 ГОСТ Р 57700.2-2017 Группа П80. «Национальный стандарт Российской Федерации. Численное моделирование для разработки и сдачи в эксплуатацию высокотехнологичных промышленных изделий. Сертификация программного обеспечения. Общие положения. Numerical simulation for the development and commissioning of high-tech industrial products. Software certification. General provisions» |
| 2.15 ГОСТ Р 59276-2020. «Национальный стандарт Российской Федерации. Системы искусственного интеллекта. Способы обеспечения доверия. Artificial intelligence systems. Methods for ensuring trust. General» |
| 2.16 ГОСТ Р ИСО 11064-3-2015. «Национальный стандарт Российской Федерации. Эргономическое проектирование центров управления Часть 3: Расположение зала управления. Ergonomic design of control centres. Part 3. Control room layout» |
| 2.17 ГОСТ IEC 60079-17-2013. «Взрывоопасные среды. Часть 17. Проверка и техническое обслуживание электроустановок. Еxplosive atmospheres. Part 17. Electrical installations inspection and maintenance» |
| 2.18 ГОСТ 20911-89. «Межгосударственный стандарт. Техническая диагностика. Термины и определения. Technical diagnostics. Terms and definitions» |
| 2.19 ГОСТ 34.602-2020. «Межгосударственный стандарт. Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы. Information technology. Set of standards for automated systems. Technical assignment for developing of automated system» |
| 2.20 ГОСТ 34.601-90 Группа П87. «Межгосударственный стандарт. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания. Information technology. Set of standards for automated systems. Automated systems. Stages of development» |
| 2.21 ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013). «Межгосударственный стандарт. Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP). Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)» |
| 2.22 ГОСТ 34.601 Группа П87. «Межгосударственный стандарт. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания. Information technology. Set of standards for automated systems. Automated systems. Stages of development» |
| 2.23 НД № 2-030101-009 Руководство по техническому наблюдению за судами в эксплуатации Российского морского регистра судоходства |
| 2.24 НД № 2-020101-012 Правила классификационных освидетельствований судов в эксплуатации Российского морского регистра судоходства |
| 2.25 Directive 2014/90/EU of the European Parliament and of the Council on marine equipment |
| 2.26 Проект Федерального закона N 48133-8 «О внесении изменений в Кодекс торгового мореплавания Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации» (ред., принятая ГД ФС РФ в I чтении 19.04.2022) |
| 2.27 НД № 2-030101-037 Положения по классификации морских автономных и дистанционно управляемых судов (МАНС) Российского морского регистра судоходства |
| 2.28 Правила классификации и постройки морских судов Российского морского регистра судоходства |
| 2.29 А.Г. Таранин, Тренажёрная подготовка судовых механиков «Тренажёрная подготовка вахтенных механиков с использованием тренажёра МО TRANSAS 5000», Методическое пособие, Федеральное гос. образовательное учреждение высш. проф. образования «Морская гос. акад. имени адмирала Ф. Ф. Ушакова», 2017 |
| 2.30 Положение о порядке расследования аварий или инцидентов на море утверждено приказом Министерства транспорта РФ от 08.10.2013г. No308 |
| 2.31 Кодекс международных стандартов и рекомендуемой практики расследования аварии или инцидента на море (резолюция MSC.255(84) от 16.05.2008) |
| 2.32 Международный кодекс по системам пожарной безопасности - Резолюция КБМ ИМО 98(73) Обязательный по МК СОЛАС-74 с поправками ., - СПб.: АО «ЦНИИМФ», 2020г. – 200 с. |
| 2.33 Руководство ИМО по разработке судовых планов чрезвычайных мер по борьбе с загрязнением нефтью - Резолюция МЕРС.54(32) с поправками на март 2001 г., - СПб.: ЗАО «ЦНИИМФ», 3-е исправленное и дополненное изд. 2008 г. - 74 с. |
| 2.34 Устав службы на морских судах утвержден приказом Минтранса России от 04.06.2018 N 224 |
| 2.35 Устав о дисциплине работников морского транспорта утвержден постановлением Правительства Российской Федерации №395 от 23 мая 2000 г. |
| 2.36 Международный кодекс безопасности судов, использующих газы или иные топлива с низкой температурой вспышки. Резолюция MSC. 391(95) |
| 2.37 Руководство по формальной оценке безопасности (ФОБ) для использования в процессе принятия решений в ИМО. MSC/Circ.1023-MEPC/Circ.392 с поправками (на русском и английском языках). - СПб.: ЗАО «ЦНИИМФ», 2011 г. - 138 с. |
| 2.38 Резолюция MSC.428(98) – управление морскими киберрисками в системах управления безопасностью |
| 2.39 Резолюция MSC.428(98) – управление морскими киберрисками в системах управления безопасностью |
| 2.40 Международный кодекс по охране судов и портовых средств (Кодекс ОСПС) |
| 2.41 Циркуляр MSC-FAL.l/Circ.3 Руководство по управлению киберрисками в морской отрасли |
| 2.42 Астреин В.В., Боран-Кешишьян А.Л. Охрана и безопасность судна. Конспект лекций / Новороссийск: РИО ГМУ имени адмирала Ф. Ф. Ушакова, 2021 |
| 2.43 Астреин В.В., Боран-Кешишьян А.Л. Охрана и безопасность судна. Практические работы/ Новороссийск: РИО ГМУ имени адмирала Ф. Ф. Ушакова, 2021 |
| 2.44 НД № 2-030101-040 Руководство по обеспечению кибербезопасности Российского морского регистра судоходства |
| 2.45 Кодекс международных стандартов и рекомендуемой практики расследования аварии или инцидента на море (Кодекс расследования аварий) от 16.05.2008 N MSC.255(84) |
| 2.46 ПНСТ 429-2020 Предварительный национальный стандарт Российской Федерации. Умное производство. Двойники цифровые производства. Часть 1. Общие положения. Smart manufacturing. Digital manufacturing twins. Part 1. General principles |
| 2.47 IMO LEG.1/Circ.11 Regulatory scoping exercise and gap analysis of conventions emanating from the legal committee with respect to Maritime Autonomous Surface Ships (MASS) 15 December 2021 |
| 2.48 Законопроект № 48133-8 (проект Федерального Закона) «О внесении изменений в Кодекс торгового мореплавания Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации (о правовом регулировании эксплуатации автономных судов)» |
| 2.49 Лебедько Е.Г. Теоретические основы передачи информации. — СПб : Издательство Лань, 2011. — 352 с. |
| 2.50 Руденков Н.А. Основы сетевых технологий [] : учебное пособие / Н.А. Руденков, Л.И. Долинер.. — Екатеринбург : УрФУ, 2011. — 263 с. |
| 2.51 Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. — СПб : Питер, 2020 |
| 2.52 Остроух А.В. Интеллектуальные системы. — Красноярск : Научно-инновационный центр, 2015. — 110 с. |
| 2.53 Официальный сайт Maritime Safety Committee (MSC), 100th session, 3-7 December 2018 : https://www.imo.org/en/MediaCentre/MeetingSummaries/Pages/MSC-100th-session.aspx |
| 2.54 Официальный сайт Официальный сайт ФАУ «Российский морской регистр судоходства» : https://rs-class.org |
| **3 Информационное обеспечение** |
| 3.1 http://library.miit.ru/ |

### Общие требования к организации учебного процесса

Общие требования к организации учебного процесса определяются локальными нормативными актами образовательной организации, реализующей Программу.

Проверка знаний проводится в форме тестирования.

Проверка умений проводится в форме выполнения практических заданий. При этом используются задания на применение умений в реальных или модельных условиях.

Для прохождения итоговой аттестации необходимо:

- выполнить 30 тестовых заданий (не менее 70% правильных ответов);

- выполнить 8 практических заданий.

## Формы аттестации

К итоговой аттестации допускаются обучающиеся, успешно освоившие Программу в полном объеме.

Итоговая аттестация проводится в форме, предусмотренной учебным планом и календарным учебным графиком.

Форма итоговой аттестации – Зачет.

# Оценочные материалы

Оценочные материалы обеспечивают проверку достижения планируемых результатов обучения по Программе и используются в процедуре итоговой аттестации.

Оценочные материалы состоят из базы тестовых заданий и практических заданий.

Оценочные материалы приведены в приложении А.

# Методические материалы

Комплект документов, входящих в состав методических материалов, содержит:

* конспект лекций (приложение Б);
* методические указания к организации и проведению практических занятий (приложение В).

# Электронный учебно-методический комплекс

Электронный учебно-методический комплекс по дополнительной профессиональной программе – программе повышения квалификации «Повышение квалификации вахтенного механика в области эксплуатации полуавтономных судов» размещен на образовательном портале в сети Интернет по адресу https://p2030.emiit.ru/

Тестовый логин:

Пароль: