**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

«(старый)\_Повышение квалификации вахтенного помощника капитана в области эксплуатации полуавтономных судов»

**АННОТАЦИЯ**

**(старый)\_Повышение квалификации вахтенного помощника капитана в области эксплуатации полуавтономных судов**

**Описание программы:**

Дополнительная профессиональная программа – программа повышения квалификации «Повышение квалификации вахтенного помощника капитана в области эксплуатации полуавтономных судов» (далее - Программа) направлена на подготовку вахтенных помощников капитана для эксплуатации полуавтономных судов, т.е. судов, способных осуществлять плавание без постоянного контроля за судовыми машинами, механизмами и приборами со стороны экипажа судна (без несения ходовой вахты), а также без постоянного управления движением судна силами экипажа, который ведет общее наблюдение за судном и в случае необходимости осуществляет управление судном, принимает меры по восстановлению нормальной работы судовых машин, механизмов и приборов.
Актуальность программы обусловлена тем, что суда, способные осуществлять плавание без постоянного управления движением судна силами экипажа, необходимы бизнесу, ведь по морю проходит около 90% коммерческих транспортных потоков. В большинстве случаев речь идет о полуавтономных судах, для эксплуатации которых не требуется значительной реконструкции имеющихся технических средств портовых систем управления движением судов. При этом экипаж полуавтономного судна может состоять из ограниченного числа специалистов, функции которых отличаются от функций, исполняемых членами экипажа неавтономного судна.
Программа повышения квалификации разработана с учетом последних изменений нормативно-правовой базы и имеет целью формирование компетенций, необходимых для выполнения функций вахтенного помощника капитана полуавтономного судна.

СПИСОК РАЗРАБОТЧИКОВ

Руководитель мероприятия:

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

Исполнители:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Доцент, кандидат экономических наук | \_\_\_\_\_\_\_ | Аристова Дарья Александровна | Разработка общей характеристики ДПП, разработка оценочных и методических материалов |
| Доцент, кандидат экономических наук | \_\_\_\_\_\_\_ | Семина Ирина Викторовна | Разработка общей характеристики ДПП, разработка оценочных и методических материалов |
| Доцент, кандидат экономических наук | \_\_\_\_\_\_\_ | Федорова Ольга Владимировна | Разработка общей характеристики ДПП, разработка оценочных и методических материалов |
| кандидат технических наук | \_\_\_\_\_\_\_ | Алексеев Виктор Валерьевич | Разработка методических материалов |
| Доцент, кандидат экономических наук | \_\_\_\_\_\_\_ | Соколова Ирина Ивановна | 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 |
|  | \_\_\_\_\_\_\_ | 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   
«(старый)\_Повышение квалификации вахтенного помощника капитана 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 17.096 Судоводитель, утв. приказом Минтруда России №745н от 29.11.2019.

### 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: 5-й уровень квалификации, включающий самостоятельную деятельность по решению практических задач в области судовождения, обработки и размещения грузов, безопасной перевозки пассажиров на судне, управления операциями судна и заботы о людях на уровне эксплуатации с непосредственным контролем за выполнением всех функций в пределах обозначенной области ответственности вахтенного помощника капитана.
Вахтенный помощник капитана морского судна валовой вместимостью 500 и более – уровень эксплуатации (Правило II/1 Конвенции ПДНВ). Опыт работы в должности вахтенного помощника капитана 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 72 ак. часов.

### Срок освоения

Срок освоения составляет 9 календарных дней для очной формы обучения и 18 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 осуществление мероприятий по готовности к киберинцидентам и реагированию на них при эксплуатации полуавтономного судна в рамках утвержденного регламента в соответствии с требованиями МППСС, КТМ РФ и иных руководящих документов | **Знания:**  Знать основные документы по кибербезопасности в морской отрасли, Знать основные виды киберугроз, Знать проблемы и базовые принципы обеспечения информационной защиты судна, Знать политику по кибербезопасности компании, системы управления безопасностью и планы охраны судов, Знать план кибербезопасности судна и процедуры судоходной компании по управлению рисками информационной защиты, Знать процедуры осуществления плана кибербезопасности судна и передачи сообщений об инцидентах, связанных с кибербезопасностью, Знать требования к повышению осведомленности о кибербезопасности на судне.  **Умения:**  Уметь выявлять киберугрозы и реагировать на них в соответствии с процедурами системы управления безопасностью (СУБ) судовладельца. |
| Способен обеспечивать управление судном в полуавтономном режиме в рамках утвержденного регламента в соответствии с требованиями МППСС, КТМ РФ и иных руководящих документов | **Знания:**  Знать математические основы оптимизационных процессов управления, связанные с обеспечением навигационной безопасности судна, в том числе кибербезопасности, Знать характеристики СППР, Знать виды систем принятия решений и их ограничения, Знать порядок учета работы СППР, использование СППР для принятия решений, Знать принципы построения автоматизированных систем контроля и управления, Знать актуальные СППР, Знать регламент переключения режимов управления на судне, Знать особенности взаимодействия с СУДС, Знать нормативно-правовые акты, регламентирующие деятельность СУДС, Знать процедуры взаимодействия экипажа полуавтономного судна с Центром СУДС в аварийных ситуациях при нахождении полуавтономного судна в пределах зоны действия соответствующей СУДС, Знать процедуры взаимодействия экипажа полуавтономного судна с Центром СУДС в повседневных ситуациях при нахождении полуавтономного судна в пределах зоны действия соответствующей СУДС, Знать автоматизированные системы автономного судна.  **Умения:**  Уметь управлять полуавтономным судном в ручном и автоматическом режиме в соответствии с требованиями МППСС-72 и процедурами системы управления безопасностью (СУБ) судовладельца. |
| Способен обеспечивать адекватную идентификацию состояния и контроля движения судна в полуавтономном режиме управления в рамках утвержденного регламента в соответствии с требованиями МППСС, КТМ РФ и иных руководящих документов | **Знания:**  Знать организационную структуру МАНС, Знать принципы автоматического распознавания навигационных опасностей оптическими системами, в том числе на дальних дистанциях, Знать процедуры сбора и автоматизированной обработки навигационной информации по различным каналам связи, Знать стандарты автоматического обмена данными между судовыми и береговыми системами а-Навигации и е-Навигации, Знать технологии оптимизации передачи данных, включая видеоизображение в условиях ограниченной пропускной способности канала, Знать состав технических систем, передающих информацию в центр дистанционного управления автономными судами (компетентную в области автономного судоходства организацию), включая системы, обеспечивающие удалённое наблюдение, Знать общие понятия о конкордации, средства минимизации конкордационных рисков при удалённом управлении, Знать ограничения передаваемой информации по сравнению с имеющейся на судне, Знать методику обеспечения надлежащего уровня конкордации решений по управлению судном.  **Умения:**  Уметь осуществлять контроль целостность передачи информации о навигационной обстановке и векторе состояния судна в центр дистанционного управления автономными судами в соответствии с регламентом службы МАНС судовладельца и процедурами руководств, а также положений нормативных и руководящих документов. |
| Все компетенции, перечисленные выше | **Сквозные знания:**  Знать изменения в международных морских конвенциях, рекомендации и национальное законодательство в области эксплуатации автономных судов, Знать международную и национальную классификацию морских автономных надводных судов, Знать систему нормативно-правового регулирования эксплуатации автономных судов, Знать правовые нормы и границы юридической ответственности бортового экипажа полуавтономного судна, Знать регламент взаимодействия судовладельца и экипажа полуавтономного судна. |

## 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. Нормативные аспекты МАНС | 4.5 | 4.5 | - | - | - |  | |
| 1.1 Изменения в международных морских конвенциях, рекомендации и национальное законодательство в области эксплуатации автономных судов | 1 | 1 | - | - | - | Знания: Знать изменения в международных морских конвенциях, рекомендации и национальное законодательство в области эксплуатации автономных судов. | |
| 1.2 Система нормативно-правового регулирования эксплуатации автономных судов | 1 | 1 | - | - | - | Знания: Знать систему нормативно-правового регулирования эксплуатации автономных судов. | |
| 1.3 Правовые нормы и границы юридической ответственности бортового экипажа полуавтономного судна | 1 | 1 | - | - | - | Знания: Знать правовые нормы и границы юридической ответственности бортового экипажа полуавтономного судна. | |
| 1.4 Международная и национальная классификация морских автономных надводных судов | 1.5 | 1.5 | - | - | - | Знания: Знать международную и национальную классификацию морских автономных надводных судов. | |
| 2. Принципы организации структуры МАНС | 4.5 | 4.5 | - | - | - |  | |
| 2.1 Организационная структуру МАНС | 3 | 3 | - | - | - | Знания: Знать организационную структуру МАНС. | |
| 2.2 Регламент взаимодействия судовладельца и экипажа полуавтономного судна | 1.5 | 1.5 | - | - | - | Знания: Знать регламент взаимодействия судовладельца и экипажа полуавтономного судна. | |
| 3. Математические основы средств автономности судна | 14.5 | 8.5 | 6 | - | - |  | |
| 3.1 Математические основы оптимизационных процессов управления, связанные с обеспечением навигационной безопасности судна, в том числе кибербезопасности | 2 | 2 | - | - | - | Знания: Знать математические основы оптимизационных процессов управления, связанные с обеспечением навигационной безопасности судна, в том числе кибербезопасности. | |
| 3.2 Характеристики СППР | 0.8 | 0.8 | - | - | - | Знания: Знать характеристики СППР. | |
| 3.3 Виды систем принятия решений и их ограничения | 1 | 1 | - | - | - | Знания: Знать виды систем принятия решений и их ограничения. | |
| 3.4 Порядок учета работы СППР, использование СППР для принятия решений | 4 | 2 | 2 | - | - | Знания: Знать порядок учета работы СППР, использование СППР для принятия решений.  Умения: Уметь управлять полуавтономным судном в ручном и автоматическом режиме в соответствии с требованиями МППСС-72 и процедурами системы управления безопасностью (СУБ) судовладельца. | |
| 3.5 Принципы построения автоматизированных систем контроля и управления | 1 | 1 | - | - | - | Знания: Знать принципы построения автоматизированных систем контроля и управления. | |
| 3.6 Актуальные СППР | 2.2 | 0.2 | 2 | - | - | Знания: Знать актуальные СППР.  Умения: Уметь управлять полуавтономным судном в ручном и автоматическом режиме в соответствии с требованиями МППСС-72 и процедурами системы управления безопасностью (СУБ) судовладельца. | |
| 3.7 Автоматизированные системы автономного судна | 3.5 | 1.5 | 2 | - | - | Знания: Знать автоматизированные системы автономного судна.  Умения: Уметь управлять полуавтономным судном в ручном и автоматическом режиме в соответствии с требованиями МППСС-72 и процедурами системы управления безопасностью (СУБ) судовладельца. | |
| 4. Технические средства судовождения МАНС | 9.5 | 5.5 | 4 | - | - |  | |
| 4.1 Состав технических систем, передающих информацию в центр дистанционного управления автономными судами (компетентную в области автономного судоходства организацию), включая системы, обеспечивающие удалённое наблюдение | 4 | 2 | 2 | - | - | Знания: Знать состав технических систем, передающих информацию в центр дистанционного управления автономными судами (компетентную в области автономного судоходства организацию), включая системы, обеспечивающие удалённое наблюдение.  Умения: Уметь осуществлять контроль целостность передачи информации о навигационной обстановке и векторе состояния судна в центр дистанционного управления автономными судами в соответствии с регламентом службы МАНС судовладельца и процедурами руководств, а также положений нормативных и руководящих документов. | |
| 4.2 Общие понятия о конкордации, средства минимизации конкордационных рисков при удалённом управлении | 1 | 1 | - | - | - | Знания: Знать общие понятия о конкордации, средства минимизации конкордационных рисков при удалённом управлении. | |
| 4.3 Методика обеспечения надлежащего уровня конкордации решений по управлению судном | 1.5 | 1.5 | - | - | - | Знания: Знать методику обеспечения надлежащего уровня конкордации решений по управлению судном. | |
| 4.4 Ограничения передаваемой информации по сравнению с имеющейся на судне | 3 | 1 | 2 | - | - | Знания: Знать ограничения передаваемой информации по сравнению с имеющейся на судне.  Умения: Уметь осуществлять контроль целостность передачи информации о навигационной обстановке и векторе состояния судна в центр дистанционного управления автономными судами в соответствии с регламентом службы МАНС судовладельца и процедурами руководств, а также положений нормативных и руководящих документов. | |
| 5. Информационные потоки МАНС | 10 | 6 | 4 | - | - |  | |
| 5.1 Процедуры сбора и автоматизированной обработки навигационной информации по различным каналам связи | 1 | 1 | - | - | - | Знания: Знать процедуры сбора и автоматизированной обработки навигационной информации по различным каналам связи. | |
| 5.2 Технологии оптимизации передачи данных, включая видеоизображение в условиях ограниченной пропускной способности канала | 3 | 1 | 2 | - | - | Знания: Знать технологии оптимизации передачи данных, включая видеоизображение в условиях ограниченной пропускной способности канала.  Умения: Уметь осуществлять контроль целостность передачи информации о навигационной обстановке и векторе состояния судна в центр дистанционного управления автономными судами в соответствии с регламентом службы МАНС судовладельца и процедурами руководств, а также положений нормативных и руководящих документов. | |
| 5.3 Стандарты автоматического обмена данными между судовыми и береговыми системами а-Навигации и е-Навигации | 2 | 2 | - | - | - | Знания: Знать стандарты автоматического обмена данными между судовыми и береговыми системами а-Навигации и е-Навигации. | |
| 5.4 Принципы автоматического распознавания навигационных опасностей оптическими системами, в том числе на дальних дистанциях | 4 | 2 | 2 | - | - | Знания: Знать принципы автоматического распознавания навигационных опасностей оптическими системами, в том числе на дальних дистанциях.  Умения: Уметь осуществлять контроль целостность передачи информации о навигационной обстановке и векторе состояния судна в центр дистанционного управления автономными судами в соответствии с регламентом службы МАНС судовладельца и процедурами руководств, а также положений нормативных и руководящих документов. | |
| 6. Кибербезопасность | 12.5 | 8.5 | 4 | - | - |  | |
| 6.1 Основные документы по кибербезопасности в морской отрасли | 1 | 1 | - | - | - | Знания: Знать основные документы по кибербезопасности в морской отрасли. | |
| 6.2 Основные виды киберугроз | 1 | 1 | - | - | - | Знания: Знать основные виды киберугроз. | |
| 6.3 Проблемы и базовые принципы обеспечения информационной защиты судна | 1 | 1 | - | - | - | Знания: Знать проблемы и базовые принципы обеспечения информационной защиты судна. | |
| 6.4 Требования к повышению осведомленности о кибербезопасности на судне | 2 | 2 | - | - | - | Знания: Знать требования к повышению осведомленности о кибербезопасности на судне. | |
| 6.5 Политика по кибербезопасности компании, системы управления безопасностью и планы охраны судов | 1 | 1 | - | - | - | Знания: Знать политику по кибербезопасности компании, системы управления безопасностью и планы охраны судов. | |
| 6.6 План кибербезопасности судна и процедуры судоходной компании по управлению рисками информационной защиты | 1 | 1 | - | - | - | Знания: Знать план кибербезопасности судна и процедуры судоходной компании по управлению рисками информационной защиты. | |
| 6.7 Процедуры осуществления плана кибербезопасности судна и передачи сообщений об инцидентах, связанных с кибербезопасностью | 5.5 | 1.5 | 4 | - | - | Знания: Знать процедуры осуществления плана кибербезопасности судна и передачи сообщений об инцидентах, связанных с кибербезопасностью.  Умения: Уметь выявлять киберугрозы и реагировать на них в соответствии с процедурами системы управления безопасностью (СУБ) судовладельца. | |
| 7. Управление МАНС | 14.5 | 6.5 | 8 | - | - |  | |
| 7.1 Регламент переключения режимов управления на судне | 4 | 2 | 2 | - | - | Знания: Знать регламент переключения режимов управления на судне.  Умения: Уметь управлять полуавтономным судном в ручном и автоматическом режиме в соответствии с требованиями МППСС-72 и процедурами системы управления безопасностью (СУБ) судовладельца. | |
| 7.2 Нормативно-правовые акты, регламентирующие деятельность СУДС | 1 | 1 | - | - | - | Знания: Знать нормативно-правовые акты, регламентирующие деятельность СУДС. | |
| 7.3 Особенности взаимодействия с СУДС | 3.5 | 1.5 | 2 | - | - | Знания: Знать особенности взаимодействия с СУДС.  Умения: Уметь управлять полуавтономным судном в ручном и автоматическом режиме в соответствии с требованиями МППСС-72 и процедурами системы управления безопасностью (СУБ) судовладельца. | |
| 7.4 Процедуры взаимодействия экипажа полуавтономного судна с Центром СУДС в повседневных ситуациях при нахождении полуавтономного судна в пределах зоны действия соответствующей СУДС | 3 | 1 | 2 | - | - | Знания: Знать процедуры взаимодействия экипажа полуавтономного судна с Центром СУДС в повседневных ситуациях при нахождении полуавтономного судна в пределах зоны действия соответствующей СУДС.  Умения: Уметь управлять полуавтономным судном в ручном и автоматическом режиме в соответствии с требованиями МППСС-72 и процедурами системы управления безопасностью (СУБ) судовладельца. | |
| 7.5 Процедуры взаимодействия экипажа полуавтономного судна с Центром СУДС в аварийных ситуациях при нахождении полуавтономного судна в пределах зоны действия соответствующей СУДС | 3 | 1 | 2 | - | - | Знания: Знать процедуры взаимодействия экипажа полуавтономного судна с Центром СУДС в аварийных ситуациях при нахождении полуавтономного судна в пределах зоны действия соответствующей СУДС.  Умения: Уметь управлять полуавтономным судном в ручном и автоматическом режиме в соответствии с требованиями МППСС-72 и процедурами системы управления безопасностью (СУБ) судовладельца. | |
| 8. Итоговая аттестация в форме зачета | 2 | - | - | - | 2 |  | |
| **Всего ак. часов** | 72 | 44 | 26 | 0 | 2 |  | |

## Календарный учебный график

Таблица 3 – Календарный учебный график для очной формы обучения

| **Наименование разделов** | **Количество академических часов по дням** | | | | | | | | | **ИТОГО** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Д1** | **Д2** | **Д3** | **Д4** | **Д5** | **Д6** | **Д7** | **Д8** | **Д9** |
| 1 Нормативные аспекты МАНС | 4.5 |  |  |  |  |  |  |  |  | **4.5** |
| 2 Принципы организации структуры МАНС | 3.5 | 1 |  |  |  |  |  |  |  | **4.5** |
| 3 Математические основы средств автономности судна |  | 7 | 7.5 |  |  |  |  |  |  | **14.5** |
| 4 Технические средства судовождения МАНС |  |  | 0.5 | 8 | 1 |  |  |  |  | **9.5** |
| 5 Информационные потоки МАНС |  |  |  |  | 7 | 3 |  |  |  | **10** |
| 6 Кибербезопасность |  |  |  |  |  | 5 | 7.5 |  |  | **12.5** |
| 7 Управление МАНС |  |  |  |  |  |  | 0.5 | 8 | 6 | **14.5** |
| 8 Итоговая аттестация |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 | **2** |
| **Всего ак. часов** | **8** | **8** | **8** | **8** | **8** | **8** | **8** | **8** | **8** | **72** |

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

| **Наименование модулей** | **Количество академических часов по дням** | | | | | | | | | | | | | | | | | | **ИТОГО** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Д1** | **Д2** | **Д3** | **Д4** | **Д5** | **Д6** | **Д7** | **Д8** | **Д9** | **Д10** | **Д11** | **Д12** | **Д13** | **Д14** | **Д15** | **Д16** | **Д17** | **Д18** |
| 1 Нормативные аспекты МАНС | 4 | 0.5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **4.5** |
| 2 Принципы организации структуры МАНС |  | 3.5 | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **4.5** |
| 3 Математические основы средств автономности судна |  |  | 3 | 4 | 4 | 3.5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **14.5** |
| 4 Технические средства судовождения МАНС |  |  |  |  |  | 0.5 | 4 | 4 | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **9.5** |
| 5 Информационные потоки МАНС |  |  |  |  |  |  |  |  | 3 | 4 | 3 |  |  |  |  |  |  |  | **10** |
| 6 Кибербезопасность |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 | 4 | 4 | 3.5 |  |  |  |  | **12.5** |
| 7 Управление МАНС |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0.5 | 4 | 4 | 4 | 2 | **14.5** |
| 8 Итоговая аттестация |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 | **2** |
| **Всего ак. часов** | **4** | **4** | **4** | **4** | **4** | **4** | **4** | **4** | **4** | **4** | **4** | **4** | **4** | **4** | **4** | **4** | **4** | **4** | **72** |

## Рабочие программы модулей

### Нормативные аспекты МАНС

Изменения в международных морских конвенциях, рекомендации и национальное законодательство в области эксплуатации автономных судов. Система нормативно-правового регулирования эксплуатации автономных судов. Правовые нормы и границы юридической ответственности бортового экипажа полуавтономного судна. Международная и национальная классификация морских автономных надводных судов.

### Принципы организации структуры МАНС

Организационная структуру МАНС. Регламент взаимодействия судовладельца и экипажа полуавтономного судна.

### Математические основы средств автономности судна

Математические основы оптимизационных процессов управления, связанные с обеспечением навигационной безопасности судна, в том числе кибербезопасности. Характеристики СППР. Виды систем принятия решений и их ограничения. Порядок учета работы СППР, использование СППР для принятия решений. Принципы построения автоматизированных систем контроля и управления. Актуальные СППР. Автоматизированные системы автономного судна.

### Технические средства судовождения МАНС

Состав технических систем, передающих информацию в центр дистанционного управления автономными судами (компетентную в области автономного судоходства организацию), включая системы, обеспечивающие удалённое наблюдение. Общие понятия о конкордации, средства минимизации конкордационных рисков при удалённом управлении. Методика обеспечения надлежащего уровня конкордации решений по управлению судном. Ограничения передаваемой информации по сравнению с имеющейся на судне.

### Информационные потоки МАНС

Процедуры сбора и автоматизированной обработки навигационной информации по различным каналам связи. Технологии оптимизации передачи данных, включая видеоизображение в условиях ограниченной пропускной способности канала. Стандарты автоматического обмена данными между судовыми и береговыми системами а-Навигации и е-Навигации. Принципы автоматического распознавания навигационных опасностей оптическими системами, в том числе на дальних дистанциях.

### Кибербезопасность

Основные документы по кибербезопасности в морской отрасли. Основные виды киберугроз. Проблемы и базовые принципы обеспечения информационной защиты судна. Требования к повышению осведомленности о кибербезопасности на судне. Политика по кибербезопасности компании, системы управления безопасностью и планы охраны судов. План кибербезопасности судна и процедуры судоходной компании по управлению рисками информационной защиты. Процедуры осуществления плана кибербезопасности судна и передачи сообщений об инцидентах, связанных с кибербезопасностью.

### Управление МАНС

Регламент переключения режимов управления на судне. Нормативно-правовые акты, регламентирующие деятельность СУДС. Особенности взаимодействия с СУДС. Процедуры взаимодействия экипажа полуавтономного судна с Центром СУДС в повседневных ситуациях при нахождении полуавтономного судна в пределах зоны действия соответствующей СУДС. Процедуры взаимодействия экипажа полуавтономного судна с Центром СУДС в аварийных ситуациях при нахождении полуавтономного судна в пределах зоны действия соответствующей СУДС.

## 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 Закон Российской Федерации от 26 июля 2017 г. №187-ФЗ «О безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации» |
| 2.2 Закон Российской Федерации от 31 июля 1998 г. №155-ФЗ «О внутренних морских водах, территориальном море и прилежащей зоне Российской Федерации» |
| 2.3 Закон Российской Федерации от 8 ноября 2007 г. №261-ФЗ «О морских портах в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» |
| 2.4 Приказ Минтранса России от 12 ноября 2021 г. № 395 «Об утверждении Общих правил плавания и стоянки судов в морских портах Российской Федерации и на подходах к ним» |
| 2.5 Приказ Минтранса России от 23 июля 2015 г. № 226 «Об утверждении Требований к радиолокационным системам управления движением судов, объектам инфраструктуры морского порта, необходимым для функционирования Глобальной морской системы связи при бедствии и для обеспечения безопасности, объектам и средствам автоматической информационной системы, службе контроля судоходства и управления судоходством» |
| 2.6 Международный кодекс по охране судов и портовых средств (Кодекс ОСПС), 2-е издание, исправленное и дополненное. - СПб.: ЗАО «ЦНИИМФ», 2009. - 272 с. |
| 2.7 Резолюция ИМО MSC-FAL.1/Circ.3 «Руководство по управлению киберрисками в морской отрасли» |
| 2.8 Резолюция А.884(21) «Поправки к Кодексу по расследованию морских аварий и инцидентов» |
| 2.9 Положения по классификации морских автономных и дистанционно управляемых надводных судов (МАНС) НД 2-030101-037 // Российский морской регистр судоходства, Санкт-Петербург, 2020г. |
| 2.10 "Кодекс торгового мореплавания Российской Федерации» от 30.04.1999 N 81-ФЗ (ред. от 28.06.2022) |
| 2.11 Международная конвенция по охране человеческой жизни на море 1974 года (СОЛАС-74). (Консолидированный текст), редакция, действующая с 01 января 2020 г.- СПб.: АО «ЦНИИМФ», 2021 г. - 1184 с. |
| 2.12 Резолюция Международной морской организации (IMO) А.857(20) «Руководство по службам движения судов» |
| 2.13 Резолюция IMO MSC.43(64) «Руководство и критерии для систем судовых сообщений» |
| 2.14 Резолюция IMO А.851(20) «Общие принципы систем судовых сообщений и требования к судовым сообщениям» |
| 2.15 «Руководство по службам движения судов» Международной Ассоциации маячных служб (IALA VTS Manual) |
| 2.16 «Рекомендации по внедрению служб движения судов» Международной Ассоциации Маячных Служб (IALA Recommendation V-119) |
| 2.17 «Руководство по эксплуатационным процедурам СУДС» Международной Ас-ассоциации маячных служб (IALA Guidelines on VTS Operating Procedures) |
| 2.18 «Рекомендации по стандартам подготовки и сертификации операторов служб движения судов» Международной Ассоциации Маячных Служб (IALA Recommendation V-103) |
| 2.19 КТДЛ.01074-01 34 01 РО версия 2.0-2 Программный комплекс «Автономная навигационная система», Руководство оператора, 2022 |
| 2.20 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)" |
| 2.21 Концепция применения технологии автоматического и дистанционного судовождения «БЭС-КФ», Техническое описание систем и элементов, 2020 |
| 2.22 IALA Maritime Radio Communications Plan, Tech. Rep., December 2017 |
| 2.23 802.16 IEEE Standard for Local and metropolitan area networks. Part 16: Air Interface for Fixed Broadband Wireless Access Systems // IEEE Computer Society and the IEEE |
| 2.24 Navi-Planner 4000 User Manual Version: 2.00.344Transas MIPLtd. |
| 2.25 Unmanned Marine Systems Code // Lloyd’s Register – London, 2017 |
| 2.26 Autonomous and remotely operated ships // DNV, 2021 |
| 2.27 Морские суда без экипажей ― реальность и перспективы: сборник научных докладов по итогам «круглого стола», проводимого совместно кафедрой «Морское право» Юридического института Российского университета транспорта (РУТ) и Ассоциацией международного морского права / под редакцией В. Н. Гуцуляка. ― Москва: Юридический институт РУТ (МИИТ), 2020 — 41 с. |
| 2.28 Астреин В.В., Боран-Кешишьян А.Л. Охрана и безопасность судна. Конспект лекций. — Новороссийск : РИО ГМУ имени адмирала Ф. Ф. Ушакова, 2021 |
| 2.29 Астреин В.В., Боран-Кешишьян А.Л. Охрана и безопасность судна. Практические работы. — Новороссийск : РИО ГМУ имени адмирала Ф. Ф. Ушакова, 2021 |
| 2.30 Демиденко П.П. Судовые радиолокационные и радионавигационные системы: Учебное пособие. — Одесса : Одесская морская академия, 2008. — 334 с. |
| 2.31 Вагущенко Л.Л., Цымбал Н.Н. Системы автоматического управления движением судна: учебник. — Москва : ТрансЛит, 2007. — 376 с. |
| 2.32 Вагущенко Л.Л. Современные информационные технологии в судовождении [Электронное учебное пособие]. — Одесса : ОНМА, 2013. — 135 с. |
| 2.33 Габасов Р., Кириллова Ф.М., Альсевич В.В., Калинин А.И., Крахотко В.В., Павлёнок Н.С. Методы оптимизации: пособие. — Минск : Четыре четверти, 2011. — 472 с. |
| 2.34 Коваленко В.В. Проектирование информационных систем: учебное пособие для вузов. — Москва : ФОРУМ, 2012. — 319 с. |
| 2.35 Григорьева Д.Р., Гареева Г.А., Басыров Р.Р. Основы нечеткой логики: Учебно-методическое пособие к практическим занятиям и лабораторным работам. — Набережные Челны : НЧИ КФУ, 2018. — 42 с. |
| 2.36 Дмитриев С.П., Пелевин А.Е. Задачи навигации и управления при стабилизации судна на траектории. — СПб. : ГНЦ РФ ЦНИИ «Электроприбор», 2002. — 160 с. |
| 2.37 Хайкин С. Нейронные сети: полный курс, 2-е издание. : пер с англ.. — Москва : Издательский дом «Вильямс», 2006. — 1104 с. |
| 2.38 Хеннан, Э. Многомерные временные ряды. — Москва : Мир, 1974. — 575 с. |
| 2.39 Вагущенко Л.Л., Вагущенко А.Л. Поддержка решений по расхождению с судами. — Одесса : Феникс, 2010. — 296 с. |
| 2.40 Астреин В.В. Методология анализа и синтеза сложных активных технических систем и ее реализация в Системе безопасности судовождения (монография). — Новороссийск : РИО «ГМУ им. адм. Ф.Ф. Ушакова», 2022. — 311 с. |
| 2.41 Stefania Sesia, Issam Toufik, Matthew Baker LTE – The UMTS Long Term Evolution. From Theory to Practice. — Chichester, West Sussex : John Wiley & Sons Ltd, 2009. — 611 с. |
| 2.42 Тихвинский В.О., Терентьев С.В., Юрчук А.Б. Сети мобильной связи LTE: технологии и архитектура. — Москва : ЭкоТрендз, 2010. — 284 с. |
| 2.43 Захаров П.Н., Бабушкин А.К., Королев А.Ф., Турчанинов А.В. и др. Выбор оптимального метода модуляции сигнала в современных цифровых системах радиосвязи. Моделирование в среде AWR DESIGN ENVIRONMENT. Спецпрактикум. — Москва : Физический факультет. Университет им. Ломоносова, 2008. — 52 с. |
| 2.44 Официальный сайт ФАУ «Российский морской регистр судоходства» : https://rs-class.org |
| 2.45 Официальный сайт АО «Ситроникс КТ» : https://sitronics-kt.ru/ |
| **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 3 практических задания.

## 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 «(старый)\_Повышение квалификации вахтенного помощника капитана в области эксплуатации полуавтономных судов» размещен на образовательном портале в сети Интернет по адресу https://p2030.emiit.ru/

Тестовый логин:

Пароль: