

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ НОВГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБЛАСТНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОРСКОЙ ЦЕНТР КАПИТАНА ВАРУХИНА Н.Г.»

Рассмотрена на педагогическом
совете ГОАУДО «Морской
центр капитана Варухина Н.Г.»
(протокол № 2 от 05.10.23)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГОАУДО «Морской
центр капитана Варухина Н.Г.»
С. В. Ткаченко
« » 2023 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«ЭЛЕКТРОМЕХАНИКА»

Направленность: техническая
Уровень освоения программы: углубленный
Возраст обучающихся: 11 – 18 лет
Срок реализации программы: 4 года

Автор-составитель программы:
А. В. Калашников,
педагог дополнительного образования

Великий Новгород
2023 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа «Электромеханика» имеет **техническую направленность** и разработана на основе программы «Судоводитель – помощник механика (электромеханика)» (судомеханика, электромеханика, судовождение), допущенной Министерством общего и профессионального образования Российской Федерации 2002 г. выпуска – автор Хрипков А. С.

Данная Программа разработана в соответствии с:

- Федеральным Законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

- Приказом Министерства просвещения РФ «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» от 09 ноября 2018 года № 196.

- Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

- Национальным проектом «Образование», утвержденным Президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24.12.2018 г. № 16).

- Целевой моделью развития региональной системы дополнительного образования детей (приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 г. № 467).

- Федеральным проектом «Успех каждого ребенка», «Цифровая образовательная среда», «Патриотическое воспитание» и др.

- Распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 N 1726-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей.

- Уставом государственного областного автономного учреждения дополнительного образования «Морской центр капитана Варухина Н.Г.» (далее – Морской центр).

Педагогическая целесообразность данной программы обусловлена тем, что она создает необходимые условия для развития личности с позиции удовлетворения увлеченности определенной деятельностью, возможности проверить свой выбор, себя, реализации потребности личности в общении.

Преподавание учебного курса «Электромеханика» имеет основную **цель** – создание условий для изучения основ электромеханики, привития обучающимся любви к флоту, профессии электромеханика и ориентирования их на учёбу в средних и высших заведениях, готовящих специалистов для речного, морского и военно-морского флота.

Поставленная цель может быть достигнута решением следующих **основных задач**:

- ознакомление ребят с наиболее яркими страницами истории развития флота и мореплавания в России, на основе этого воспитание из них граждан – патриотов;

- усвоение ребятами специфических знаний из области морских профессий и на основе этого их осознанная профессиональная ориентация;
- удовлетворение потребностей ребенка и его родителей в сфере образовательных услуг;
- развитие способностей, инициативы и самостоятельности детей;
- обеспечение социальной защиты детей путем отвлечения их от влияния бездуховной криминальной среды;
- привитие детям навыков и стремления к совместной жизнедеятельности в коллективах сверстников, а также воспитание у них чувства долга и ответственности перед товарищами и обществом.

Отличительной особенностью данной программы является то, что она модифицированная. В рамках модификации уменьшено количество часов.

Возраст детей, участвующих в реализации, данной дополнительной образовательной программы **11 - 18 лет.**

Уровень освоения программы – углублённый. Данный уровень ориентирован на развитие и профессиональное становление личности.

Учебный курс «Электромеханика» включает обучение обучающихся по следующим направлениям:

1 год обучения – «Электрики»;

2, 3, 4 годы обучения – «Электромеханики».

Занятия проходят во всех группах 2 раза в неделю при недельной нагрузке 4 часа и рассчитаны на 120 учебных часов в год, согласно расписанию занятий на учебный год.

Формы и режим занятий. Содержание программы ориентировано на **добровольные разновозрастные группы детей.**

Заместителем директора по учебно-воспитательной работе на ежедневном построение перед занятием осуществляется систематический контроль за посещаемостью занятий обучающимися, своевременно выясняется причина отсутствия ребенка. В целом состав группы остается постоянным. Однако состав группы может изменяться.

Ведущей формой организации обучения является **групповая.** Наряду с групповой формой работы, осуществляется индивидуализация процесса обучения и применение дифференцированного подхода к обучающимся, так как в связи с их индивидуальными способностями, результативность в усвоении учебного материала может быть различной.

Преподавание курса программы проводится в форме рассказа, беседы, с использованием плакатов, видеофильмов, специальной и художественной литературы. Кроме того, используются тематические экскурсии в музей, на учебные суда. Повышают интерес к занятиям и изучению той или иной темы игровые моменты: разгадывание кроссвордов, ребусов, игра в морской словарик, составление рефератов. Эту работу охотно могут взять на себя юные моряки.

Ожидаемый результат за 4 года обучения по программе «Электромеханика»:
обучающийся должен знать:

- историю развития флота;
- устройство шлюпки ЯЛ-6;
- устройства и принципы работы судовых дизель - генераторов и систем, обеспечивающих освещение на судне;
- электрооборудование учебных судов Морского центра;
- правила чтения электрических систем;
- электротехническую терминологию;
- законы эл. тока;
- работу электродвигателей постоянного и переменного тока;
- контроль при пользовании электроизмерительными приборами;
- технику безопасности и охрану окружающей среды;
- аварийно-предупредительные системы;
- контроль и регулирование систем контроля, защиты и сигнализации;
- систему ремонта электрооборудования судов;
- классификацию приборов;
- отличать электромашины постоянного тока от переменного тока;
- отличать устройство судового электрооборудования от общепромышленного;
- самостоятельно выполнять ТО электрического освещения и электроприборов.

обучающийся должен уметь:

- работать с электроинструментом;
- работать и использовать защитные средства от поражения электрическим током;
- пользоваться электроизмерительными приборами;
- собирать простейшие эл. схемы;
- использовать электрооборудование;
- вязать морские узлы на время;

Формами подведения итогов реализации данной программы являются:

- методы устного контроля, письменная проверочная работа, тестирование, соревнования, конкурсы, викторины, творческий зачет;
- участие в конкурсах, проводимых курсантским советом;
- наблюдение и фиксирование изменений в личности обучающегося с момента поступления в учебные группы и по мере участия в деятельности.
- зачеты по окончании теоретического курса программы «Электромеханика».

Результаты текущего контроля фиксируются в таблице по трех бальной системе – **высоко, средне, низко.**

| Критерии выявления образовательных результатов обучающихся | Уровень оценивания образовательных результатов обучающихся | | |
|--|--|---------|--------|
| | Высокий | Средний | Низкий |
| | | | |

| | | | |
|--|--|---|--|
| Теоретические знания (по основным разделам учебно-тематического плана программы) | Обучающийся освоил учебный материал на 90 % и более; демонстрирует свободно владение теоретическими знаниями, без затруднений излагает пройденный материал; правильно и обстоятельно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя; свободно владеет специальной терминологией; умеет работать с наглядным пособием и плакатами, конструктором электрических схем | Обучающийся освоил учебный материал на 40 % и более; допускает незначительные ошибки при его изложении своими словами; испытывает некоторое затруднение при работе с наглядными пособиями и плакатами; правильно отвечает на вопросы преподавателя; владеет специальной терминологией, при работе с наглядными пособиями, плакатами и конструктором электрических сетей допускает незначительные ошибки | Обучающийся усвоил менее 40 % учебного материала; допускает значительные ошибки при его изложении своими словами; испытывает затруднения при работе с наглядными пособиями и плакатами; слабо отвечает на вопросы преподавателя; плохо владеет специальной терминологией; при работе с наглядными пособиями, плакатами и конструктором электрических сетей допускает значительные ошибки |
| Применение знаний, умений, навыков в деятельности | Обучающийся овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период | Объем усвоенных умений и навыков составляет более $\frac{1}{2}$ | Ребенок овладел менее чем $\frac{1}{2}$ предусмотренных умений и навыков |

Формой промежуточной и итоговой аттестации является зачет в устной, письменной или практической форме (на усмотрение педагога).

Результаты промежуточного и итогового контроля фиксируются в протоколе – зачет/незачет.

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
ПО МОДУЛЮ «ЭЛЕКТРИКА»
1 ГОД**

| № п/п | Наименование темы | Количество часов | | | Формы аттестации |
|----------|--|------------------|--------|----------|-------------------------|
| | | Всего | Теория | Практика | |
| 1 | Вводное занятие | 2 | 2 | - | беседа |
| 2 | Повторение основных тем и терминов | 4 | 4 | - | опрос обучающихся |
| 3 | Устройство шлюпки ЯЛ-6 | 6 | 4 | 2 | опрос обучающихся |
| 4 | Вязание морских узлов | 6 | 1 | 5 | практическое задание |
| 5 | Вводное занятие по специальности «Электромеханик» | 4 | 4 | - | опрос обучающихся |
| 6 | История развития электричества | 6 | 6 | - | опрос обучающихся |
| 7 | Первая помощь пострадавшим от электрического тока | 4 | 4 | - | опрос обучающихся |
| 8 | Инструкция об опасности электрического тока и мерах безопасности при работе. Физическая сущность электрического тока. | 6 | 6 | - | опрос обучающихся |
| 9 | Электротехнические материалы | 6 | 4 | 2 | опрос обучающихся |
| 10 | Электрическая цепь Источники электрического тока | 4 | 4 | - | опрос обучающихся |
| 11 | Сборка простейших электрических схем | 6 | 2 | 4 | опрос обучающихся |
| 12 | Источники питания Батарейки. Аккумуляторы | 6 | 5 | 1 | опрос обучающихся |
| 13 | Переключатели | 4 | 4 | - | опрос обучающихся |
| 14 | Источники света | 4 | 4 | - | опрос обучающихся |
| 15 | Электроосвещение | 4 | 4 | - | опрос обучающихся |
| 16 | Электрооборудование учебных судов Морского | 6 | 6 | - | опрос обучающихся |

| | | | | | |
|--------|---|-----|----|----|-------------------------|
| | центра Маркировка ДВС и дизель-генераторов | | | | |
| 17 | Электродвигатель и электрогенератор | 8 | 7 | 1 | опрос обучающихся |
| 18 | Практические работы с электрооборудованием | 10 | - | 10 | практическое задание |
| 19 | Средства электронной морской навигации. | 6 | 6 | - | опрос обучающихся |
| 20 | Шлюпочные тренировки | 14 | - | 14 | гребля на шлюпках |
| 21 | Зачет (промежуточная аттестация) | 4 | 4 | - | |
| ИТОГО: | | 120 | 81 | 39 | |

СОДЕРЖАНИЕ ПО МОДУЛЮ «Электрика» 1 ГОД

Тема 1 Вводное занятие

Теория: знакомство ребят друг с другом, с работой Морского центра, учебной программой. Единые требования к обучающимся, распорядок, правила поведения в Морском центре и на судах. Правила дорожного движения. Организация и проведение построений, рапорт дежурного по группе. Выбор старшины группы

Тема 2 Повторение основных тем и терминов.

Теория: устройство судна, классификация судов, якорное устройство, шлюпочное устройство, якорное устройство и прочие темы, пройденные на подготовительном отделении по программе «Юнга».

Тема 3 Устройство шлюпки ЯЛ-6.

Теория: основа теории устройства шлюпок, назначение основных узлов. Практический показ на шлюпке.

Практика: работа с макетами.

Тема 4 Вязание морских узлов.

Теория: подготовка и соревнование в группе, отбор кандидатов на соревнования в Морском центре.

Практика: практика вязания морских узлов на время.

Тема 5 Вводное занятие по специальности «Электромеханик».

Теория: рассказ о специальности электромеханика, о морских учебных заведениях, где обучают этой специальности.

Тема 6 История развития электричества.

Теория: открытие электричества, об открытии электризации. Жизнь великих физиков и их открытия в электричестве.

Тема 7 Первая помощь пострадавшим от электрического тока.

Теория: освобождение пострадавшего от действия тока и оказание ему первой доврачебной медицинской помощи.

Тема 8 Инструкция об опасности электрического тока и мерах безопасности при работе. Физическая сущность электрического тока.

Теория: строение вещества, атома. Опыт Резерфорда. Электрон, заряд электрона.

Тема 9 Электротехнические материалы.

Теория: проводники, диэлектрики, полупроводники. Строение, область применения на флоте.

Практика: работа с наглядными пособиями.

Тема 10 Электрическая цепь. Источники электрического тока.

Теория: определение, составные части, обозначение на схеме отдельных элементов.

Виды источников тока, различия по назначению, устройство, применение. Источники тока на флоте и на судах клуба.

Тема 11 Сборка простейших электрических схем.

Теория: основы ТБ. Сборка схемы включения электрического освещения.

Практика: работа с конструктором «Знаток».

Тема 12 Источники питания. Батарейка. Аккумуляторы.

Теория: химический состав, классификация, назначение, применение.

Практика: работа с наглядными пособиями.

Тема 13 Переключатели. Тумблеры. Кнопки. Коммутаторы.

Теория: устройство, использование, назначение.

Тема 14 Электрические источники света. Тепловые лампы накаливания. Люминесцентные.

Теория: устройство, использование, назначение.

Тема 15 Электроосвещение.

Теория: история развития, виды осветительных приборов
Электрооборудование учебных судов Морского центра.

Тема 16 Электрооборудование учебных судов Морского центра.

Теория: состав судовой электростанции, род тока, назначение, мощность.
ТТД.

Тема 17 Электродвигатель и электрогенератор.

Теория: устройство, классификация.

Практика: практическое занятие на судне.

Тема 18 Практические работы с электрооборудованием.

Практика: основы ТБ при работе с электрооборудованием. Работа на судне и в Морском центре по ремонту электроосвещения. Практические работы в электромастерской.

Тема 19 Средства электронной морской навигации.

Теория: принцип действия. Общее устройство.

Тема 20 Шлюпочные тренировки.

Практика: занятия на шлюпках ЯЛ-6.

Тема 21 Зачет.

Теория: проверка степени усвоения пройденного материала.

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
ПО МОДУЛЮ «ЭЛЕКТРОМЕХАНИКА»
2 ГОД**

| № п/п | Наименование темы | Количество часов | | | Формы аттестации |
|----------|--|------------------|--------|----------|----------------------|
| | | Всего | Теория | Практика | |
| 1 | Вводное занятие | 2 | 2 | - | беседа |
| 2 | Повторение пройденных тем обучения | 4 | 4 | - | опрос обучающихся |
| 3 | История развития флота | 6 | 6 | - | опрос обучающихся |
| 4 | Вязание морских узлов | 6 | - | 6 | практическое задание |
| 5 | Судовые аккумуляторы | 8 | 7 | 1 | опрос обучающихся |
| 6 | Электроосвещение: лампы накаливания, люминесцентные | 8 | 8 | - | опрос обучающихся |
| 7 | Законы электрического тока | 6 | 6 | - | опрос обучающихся |
| 8 | Судовые электрические сети | 6 | 4 | 2 | опрос обучающихся |
| 9 | Судовые электрические станции | 6 | 4 | 2 | опрос обучающихся |
| 10 | Принцип работы электродвигателя и электрогенератора | 6 | 4 | 2 | опрос обучающихся |
| 11 | Судовая электрическая аппаратура. Пусковая аппаратура электродвигателей переменного и постоянного тока | 16 | 14 | 2 | опрос обучающихся |
| 12 | Техническая эксплуатация, обслуживание и ремонт электрических двигателей | 6 | 6 | - | опрос обучающихся |
| 13 | Трансформаторы | 6 | 5 | 1 | опрос обучающихся |
| 14 | Последовательное и параллельное соединение батарей и переключателей | 4 | 2 | 2 | опрос обучающихся |
| 15 | Практические работы с электрооборудованием | 8 | - | 8 | практическое задание |
| 16 | Спутниковая навигация | 6 | 6 | - | опрос |

| | | | | | |
|--------|----------------------------------|-----|----|----|-------------------|
| | | | | | обучающихся |
| 17 | Шлюпочные тренировки | 12 | - | 12 | гребля на шлюпках |
| 18 | Зачет (промежуточная аттестация) | 4 | 4 | - | |
| ИТОГО: | | 120 | 82 | 38 | |

СОДЕРЖАНИЕ

ПО МОДУЛЮ «Электромеханика»

2 ГОД

Тема 1 Вводное занятие

Теория: знакомство с учебной программой на текущий год. Единые требования к обучающимся, распорядок, правила поведения в Морском центре и на судах. Правила дорожного движения. Организация и проведение построений, рапорт дежурного по группе. Выбор старшины группы

Тема 2 Повторение пройденных тем обучения.

Теория: повторение тем, терминов и определений.

Тема 3 История развития флота.

Теория: разбор рефератов обучающихся, заслушивание сообщений, рассказ о русских мореплавателях.

Тема 4 Вязание морских узлов.

Практика: практика вязания морских узлов на время.

Тема 5 Судовые аккумуляторы. Кислотные и щелочные.

Теория: химический состав, устройство, классификация.

Практика: работа в помещении для зарядки аккумуляторов.

Тема 6 Электроосвещение.

Теория: лампы накаливания. Люминесцентные лампы. Газозарядные лампы.

Тема 7 Законы электрического тока.

Теория: закон Ома. Закон Джоуля-Ленца. Закон электромагнитной индукции.

Тема 8 Судовые электрические сети.

Теория: магистральное и фидерное распределение электрической энергии на судах.

Практика: практическое занятие на судне.

Тема 9 Судовые электрические станции.

Теория: по роду тока. По видам источников. По назначению.

Практика: практическое занятие на судне.

Тема 10 Принцип работы электродвигателя и электрогенератора.

Теория: устройство, назначение, классификация.

Практика: работа в электромастерской.

Тема 11 Судовая электрическая аппаратура.

Теория: предохранители, коммутационная аппаратура. Контактторы. Реле. Магнитные пускатели. Контроллеры.

Практика: практическое занятие на судне.

Тема 12 Техническая эксплуатация и обслуживание электродвигателей.

Теория: ТО-1, То-2, ТО-3. Правила ремонта, перемотка, сушка, пропитка лаком.

Тема 13 Трансформаторы.

Теория: устройство трансформаторов, назначение, типы трансформаторов, коэффициент трансформации, расчет трансформатора, ремонт и перемотка трансформаторов.

Практика: работа с наглядными пособиями.

Тема 14 Последовательное и параллельное соединение батарей и переключателей.

Теория: параллельное соединение проводников.

Практика: работа в помещении для зарядки аккумуляторов.

Тема 15 Практические работы с электрооборудованием.

Практика: ремонт электрооборудования Морского центра, работа в электромастерской.

Тема 16 Спутниковая навигация.

Теория: принцип определения координат по GPS и ГЛОНАСС. Виды систем спутникового позиционирования.

Тема 17 Шлюпочные тренировки.

Практика: занятия на шлюпках ЯЛ-6.

Тема 18 Зачет.

Теория: проверка степени усвоения пройденного материала.

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
ПО МОДУЛЮ «ЭЛЕКТРОМЕХАНИКА»
3 ГОД**

| № п/п | Наименование темы | Количество часов | | | Формы аттестации |
|----------|--|------------------|--------|----------|---------------------|
| | | Всего | Теория | Практика | |
| 1 | Вводное занятие | 2 | 2 | - | беседа |
| 2 | Повторение пройденных тем обучения | 4 | 4 | - | опрос обучающихся |
| 3 | Схемы судовых электростанций | 2 | 2 | - | опрос обучающихся |
| 4 | Измерительные, многообмоточные трансформаторы. Трансформаторы для сварки | 4 | 4 | - | опрос обучающихся |
| 5 | Состав, назначение и конструктивные особенности основных деталей ДВС | 4 | 4 | - | опрос обучающихся |
| 6 | Системы, обслуживающие ДВС | 4 | 4 | - | опрос обучающихся |
| 7 | Судовые электрические генераторы, валогенераторы | 6 | 6 | - | опрос обучающихся |
| 8 | Распределительные устройства и аппаратура | | | | опрос обучающихся |
| 8.1 | Главный распределительный щит (ГРЩ) | 4 | 3 | 1 | опрос обучающихся |
| 8.2 | Вторичные распределительные щиты | 2 | 2 | - | опрос обучающихся |
| 9 | Судовые электрические сети | 4 | 4 | - | опрос обучающихся |
| 10 | Разделка концов кабелей и оконцевание их жил. Соединение кабелей | 4 | 2 | 2 | опрос обучающихся |
| 11 | Заземление, классификация, область применения | 2 | 2 | - | опрос обучающихся |
| 12 | Судовые провода и кабели | 4 | 2 | 2 | опрос обучающихся |
| 13 | Техническое обслуживание кабелей, ремонт электрических сетей | 2 | 2 | - | опрос обучающихся |
| 14 | Соппротивление изоляции | 2 | 2 | - | опрос обучающихся |
| 15 | Судовые электроприводы | | | | опрос |

| | | | | | |
|--------|---|-----|----|----|----------------------|
| | | | | | обучающихся |
| 15.1 | Понятие об электроприводе и виды электроприводов | 4 | 3 | 1 | опрос обучающихся |
| 15.2 | Схема пуска электроприводов | 2 | 2 | - | опрос обучающихся |
| 15.3 | Схема рулевого привода | 4 | 2 | 2 | опрос обучающихся |
| 15.4 | Эксплуатация судовых электроприводов | 2 | 2 | - | опрос обучающихся |
| 16 | Судовые электроизмерительные приборы | | | | опрос обучающихся |
| 16.1 | Классификация приборов Класс точности | 2 | 2 | - | опрос обучающихся |
| 16.2 | Шунты, трансформаторы тока | 6 | 4 | 2 | опрос обучающихся |
| 16.3 | Расширение предела измерения прибора | 2 | 2 | - | опрос обучающихся |
| 17 | Электрическое освещение судов | | | | опрос обучающихся |
| 17.1 | Светодиоды, энергосберегающие лампы | 4 | 4 | - | опрос обучающихся |
| 17.2 | Конструкция лампы накаливания и лампы дугового разряда. Люминесцентные лампы | 4 | 2 | 2 | опрос обучающихся |
| 17.3 | Судовые светильники | 2 | 2 | - | опрос обучающихся |
| 17.4 | Судовые прожекторы, сигнально-отличительные огни, светоимпульс | 4 | 3 | 1 | опрос обучающихся |
| 17.5 | Эксплуатация судовых устройств освещения | 4 | 4 | - | опрос обучающихся |
| 18 | Электрические нагревательные приборы | 4 | 2 | 2 | опрос обучающихся |
| 19 | Вязание морских узлов | 6 | - | 6 | практическое задание |
| 20 | Системы безопасности на море | 6 | 6 | - | опрос обучающихся |
| 21 | Практические занятия с электрооборудованием | 10 | - | 10 | практическое задание |
| 22 | Зачет (промежуточная аттестация) | 4 | 4 | - | |
| ИТОГО: | | 120 | 89 | 31 | |

СОДЕРЖАНИЕ ПО МОДУЛЮ «Электромеханика» 3 ГОД

Тема 1 Вводное занятие

Теория: знакомство с учебной программой на текущий год. Единые требования к обучающимся, распорядок, правила поведения в Морском центре и на судах. Правила дорожного движения. Организация и проведение построений, рапорт дежурного по группе. Выбор старшины группы

Тема 2 Повторение пройденных тем обучения.

Теория: повторение основных тем, терминов и определений.

Тема 3 Схемы судовых электростанций.

Теория: определение, назначение, конструкция, классификация по различным признакам. Схемы подключения электростанций.

Тема 4 Измерительные, многообмоточные трансформаторы. Трансформаторы для сварки.

Теория: трансформаторы для сварки. Газосветные трансформаторы.

Тема 5 Состав, назначение, конструктивные особенности деталей ДВС.

Теория: перечень основных деталей ДВС, возможные неисправности, назначение, конструкция, материал изготовления.

Тема 6 Системы, обслуживающие ДВС.

Теория: перечень систем, назначение, схематичное изображение систем, элементы автоматики.

Тема 7 Судовые электрические генераторы, валогенераторы.

Теория: конструкция, назначение и марки генераторов, используемые на судах речного флота.

Тема 8 Распределительные устройства и аппаратура.

8.1. Главный распределительный щит (ГРЩ).

Практика: практическое занятие на судне.

8.2. Вторичные распределительные щиты.

Тема 9 Судовые электрические сети.

Теория: требования, предъявляемые к судовым сетям, классификация судовых сетей. Устройство судовых электрических сетей.

Тема 10 Разделка концов кабелей и оконцевание их жил. Соединение кабелей.

Теория: понятие, классификация, технология, приемы.

Практика: работа в электромастерской.

Тема 11 Заземление, классификация, область применения.

Теория: классификация, область применения.

Тема 12 Судовые провода и кабели.

Теория: маркировка кабелей, буквенное обозначение кабелей, конструктивные особенности, область применения.

Практика: практическое занятие на судне.

Тема 13 Техническое обслуживание кабелей, ремонт электрических

сетей.

Теория: правила обслуживания и ремонта кабелей, методы соединения кабелей, требования Регистра к кабельным сетям.

Соединение кабелей. Правила сращивания кабелей, конструкция соединительных муфт, соединительные коробки.

Тема 14 Сопротивление изоляции.

Теория: нормы сопротивления изоляции по правилам Регистра для различных потребителей, способы измерения сопротивления изоляции.

Тема 15 Судовые электроприводы.

15.1. Понятие об электроприводе и виды электроприводов.

Практическое задание: практическое занятие на судне.

15.2. Схема пуска электроприводов.

15.3. Схема рулевого привода.

Практика: практическое занятие на судне.

15.4. Эксплуатация судовых электроприводов.

Правила и нормы обслуживания судовых электроприводов.

Тема 16 Судовые электроизмерительные приборы.

16.1. Классификация приборов. Класс точности.

Классификация приборов: по конструкции, по назначению, по роду тока.

16.2. Шунты, трансформаторы тока.

Практика: работа с наглядными пособиями.

16.3. Расширение пределов измерения прибора.

Расширение пределов измерения приборов постоянного и переменного тока.

Шунты, трансформаторы тока, дополнительные сопротивления.

Тема 17 Электрическое освещение судов.

17.1 Общие сведения. Область применения, напряжение осветительных приборов, нормы проверки изоляции. Светодиоды. Энергосберегающие лампы.

17.2. Конструкция ламп накаливания и ламп дугового разряда. Люминесцентные лампы. Конструктивные особенности, преимущества и недостатки ламп накаливания и дугового разряда.

Практика: практическое занятие на судне.

17.3. Судовые светильники.

Конструкция светильников судового исполнения. Герметичные светильники, надпалубные, каютные.

17.4. Судовые прожекторы, сигнально-отличительные огни, светоимпульс.

Конструкция, классификация, назначение судовых прожекторов. Осветительные и сигнальные прожекторы. Сигнально-отличительные огни, мощность ламп, дальность видимости.

Практика: практическое занятие на судне.

17.5. Эксплуатация судовых устройств освещения. Обслуживание осветительных устройств, осветительных щитов, норма технического обслуживания.

Тема 18 Электрические нагревательные приборы.

Теория: классификация нагревательных приборов, конструкция, назначение,

техническое обслуживание.

Практика: практическое занятие на судне.

Тема 19 Вязание морских узлов.

Практика: практика вязания морских узлов на время.

Тема 20 Электронные системы безопасности на море.

Теория: передача сигнала бедствия. Системы морской связи. Общий принцип работы радиостанции.

Тема 21 Практические занятия с электрооборудованием.

Практика: ремонтные работы, практическое выполнение работ по монтажу электрических схем.

Тема 22 Зачет.

Теория: проверка степени усвоения пройденного материала.

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
ПО МОДУЛЮ «ЭЛЕКТРОМЕХАНИКА»
4 ГОД**

| № п/п | Наименование темы | Количество часов | | | Формы аттестации |
|----------|--|------------------|--------|----------|---------------------|
| | | Всего | Теория | Практика | |
| 1 | Вводное занятие | 2 | 2 | - | беседа |
| 2 | Повторение пройденных тем обучения | 4 | 4 | - | опрос обучающихся |
| 3 | Электрическое освещение судов | | | | опрос обучающихся |
| 3.1 | Техническое обслуживание | 2 | 2 | - | опрос обучающихся |
| 3.2 | Обслуживание осветительной и установочной аппаратуры | 2 | 2 | - | опрос обучающихся |
| 3.3 | Ремонт судовых светильники | 2 | 2 | - | опрос обучающихся |
| 3.4 | Характерные неисправности, причины и способы устранения | 4 | 4 | - | опрос обучающихся |
| 4 | Беспилотные летательные аппараты | | | | опрос обучающихся |
| 4.1 | Беспилотные летательные аппараты, применение на судах морского и речного флота. | 2 | 2 | - | опрос обучающихся |
| 4.2 | Устройство БПЛА | 4 | 4 | - | опрос обучающихся |
| 4.3 | Принципы управления и навигации БПЛА | 4 | 4 | - | опрос обучающихся |
| 4.4 | Типичные неисправности БПЛА и методы их устранения | 2 | 2 | - | опрос обучающихся |
| 5 | Полупроводниковые приборы | 6 | 6 | - | опрос обучающихся |
| 6 | Резисторы и реостаты | 4 | 4 | - | опрос обучающихся |
| 7 | Правила технической эксплуатации (ПТЭ) судового электрооборудования. Общие положения | 2 | 2 | - | опрос обучающихся |
| 8 | Техническое обслуживание | | | | опрос |

| | | | | | |
|-----|---|---|---|---|----------------------|
| | электрооборудования (ТО) | | | | обучающихся |
| 8.1 | Общие положения, ТО1 | 3 | 3 | - | опрос обучающихся |
| 8.2 | ТО2, ТО3 | 3 | 3 | - | опрос обучающихся |
| 9 | Эксплуатация электрооборудования | | | | опрос обучающихся |
| 9.1 | Обслуживание электрических машин. Неисправности и способы их устранения | 4 | 4 | - | опрос обучающихся |
| 9.2 | Распределительные устройства и аппараты | 4 | 4 | - | опрос обучающихся |
| 9.3 | Аппараты автоматического управления | 2 | 2 | - | опрос обучающихся |
| 9.4 | Электрические станции | 2 | 2 | - | опрос обучающихся |
| 10 | Катушка индуктивности | 4 | 4 | - | опрос обучающихся |
| 11 | Громкоговорители. Микрофон | 4 | 4 | - | опрос обучающихся |
| 12 | Конденсаторы | 4 | 4 | - | опрос обучающихся |
| 13 | Нормы и методы измерения сопротивления изоляции электрооборудования | 2 | 2 | - | опрос обучающихся |
| 14 | Радиоприемники | 2 | 2 | - | опрос обучающихся |
| 15 | Фоторезисторы | 2 | 2 | - | опрос обучающихся |
| 16 | Сушка электрических машин | 4 | 4 | - | опрос обучающихся |
| 17 | Выпрямители | 4 | 4 | - | опрос обучающихся |
| 18 | Нормы и сроки испытания защитных средств | 2 | 2 | - | опрос обучающихся |
| 19 | Поиск и устранение неисправностей электрооборудования | 6 | 4 | 2 | опрос обучающихся |
| 20 | ПТБ при эксплуатации электрооборудования (ПТЭ) | 4 | 4 | - | опрос обучающихся |
| 21 | Вязание морских узлов | 6 | - | 6 | практическое задание |
| 22 | Принцип работы РЛС. | 6 | 6 | - | опрос |

| | | | | | |
|--------|---|-----|-----|----|----------------------|
| | Спутниковый компас | | | | обучающихся |
| 23 | Практические занятия с электрооборудованием | 8 | - | 8 | практическое задание |
| 24 | Зачет (итоговая аттестация) | 4 | 4 | - | |
| ИТОГО: | | 120 | 104 | 16 | |

СОДЕРЖАНИЕ ПО МОДУЛЮ «Электромеханика» 4 ГОД

Тема 1 Теория: знакомство с учебной программой на текущий год. Единые требования к обучающимся, распорядок, правила поведения в Морском центре и на судах. Правила дорожного движения. Организация и проведение построений, рапорт дежурного по группе. Выбор старшины группы

Тема 2 Повторение пройденных тем обучения.

Теория: повторение основных тем обучения понятий и терминов.

Тема 3 Электрическое освещение судов.

3.1. Техническое обслуживание.

Система освещения судов, классификация, назначение, виды освещения, основные световые величины, норма освещенности.

3.2. Обслуживание осветительной и установочной аппаратуры.

3.3. Ремонт судовых светильников.

3.4. Характерные неисправности, причины и способы устранения.

Тема 4 Беспилотные летательные аппараты.

4.1 Беспилотные летательные аппараты, применение на судах морского и речного флота.

4.2 Устройство БПЛА.

4.3 Принципы управления и навигации БПЛА

4.4 Типичные неисправности БПЛА и методы их устранения.

Тема 5 Полупроводниковые приборы.

Теория: устройство простейших полупроводниковых приборов, применение их в системах судовой автоматики. Триод. Диод. Тиристор. Транзисторы.

Тема 6 Резисторы. Реостаты.

Теория: техническая характеристика, назначение. Переменный резистор.

Тема 7 Правила технической эксплуатации (ПТЭ) судового электрооборудования. Общие положения.

Теория: назначение и состав ПТЭ, область применения, обязанности эл. тех. персонала.

Тема 8 Техническое обслуживание электрооборудования (ТО).

8.1 Общие положения, ТОН №1. Типы ТО, область применения, перечень работ, проводимых при ТОН №1.

8.2 ТОН №2, ТОН №3 и заводское обслуживание. Перечень работ, сроки проведения ремонтных работ при ТОН №2, ТОН №3 и при заводском обслуживании.

Тема 9 Эксплуатация электрооборудования. Общие положения.

9.1 Обслуживание электрических машин. Неисправности и способы их устранения.

9.2 Распределительные устройства и аппараты.

9.3 Аппараты автоматического управления.

9.4 Электрические станции.

Тема 10 Катушка индуктивности.

Теория: катушка индуктивности с сердечником. Схема получения электрического тока.

Тема 11 Громкоговорители. Микрофон.

Теория: классификация, назначение, устройство.

Тема 12 Конденсаторы. Переменный конденсатор.

Теория: классификация, назначение, устройство, технические характеристики.

Тема 13 Нормы и методы измерения сопротивления изоляции электрооборудования.

Теория: нормы сопротивления изоляции для различного электрооборудования по правилам Регистра, методы измерения, составление актов замера сопротивления изоляции.

Тема 14 Радиоприемники.

Теория: радиоволны. Диапазоны принимаемых частот.

Тема 15 Фоторезистор.

Теория: уровень освещенности. Степень освещенности.

Тема 16 Сушка электрических машин.

Теория: способы сушки, область применения, приборы, применяемые при сушке. Схема включения обмоток при сушке эл. машин эл. током.

Тема 17 Выпрямители.

Теория: селеновые выпрямители. Одно полупериодные и двух полупериодные схемы выпрямителей. Мостовая схема.

Тема 18 Нормы и сроки испытания защитных средств.

Теория: установка для испытания, напряжения и сроки испытания средств защиты. Допустимый ток утечки.

Тема 19 Поиск и устранение неисправностей электрооборудования.

Теория: методические указания по поиску неисправностей различных видов электрооборудования. Практические занятия по поиску неисправностей.

Практика: работа в электромастерской.

Тема 20 ПТБ при эксплуатации электрооборудования (ПТЭ)

Теория: правила безопасности труда при работе с электрооборудованием. Оказание первой помощи пострадавшим от электрического тока. Способы освобождения пострадавших от электрического тока.

Тема 21 Вязание морских узлов.

Практика: практика вязания морских узлов на время.

Тема 22 Принцип работы РЛС. Спутниковый компас.

Теория: устройство РЛС. Принцип работы и устройство спутникового компаса.

Тема 23 Практические занятия с электрооборудованием.

Практика: подготовка судна к навигации, работы с электрооборудованием Морского центра, ремонт лабораторных электроустановок.

Тема 24 Зачет.

Теория: проверка степени усвоения пройденного материала.