

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ НОВГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«КОЛЛЕДЖ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА»

ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КЛУБ ЮНЫХ МОРЯКОВ КАПИТАНА ВАРУХИНА Н.Г.»

Рассмотрена на педагогическом
совете ЦДО «Клуб юных
моряков капитана Варухина Н.Г.»
(протокол № 1 от 06.10.25)

УТВЕРЖДАЮ

Директор ОГАПОУ «Колледж
водного транспорта»



С. В. Ткаченко
2025 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:

Калашников А.В.,
педагог дополнительного образования

Великий Новгород
2025 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).

- Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденной Распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации».

- Уставом ОГАПОУ «Колледж водного транспорта»;

- Положением центра дополнительного образования «Клуб юных моряков капитана Варухина Н.Г.» (далее - «Клуб юных моряков капитана Варухина Н.Г.»).

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;
- 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	Объем усвоенных умений и навыков составляет более $\frac{1}{2}$	Ребенок овладел менее чем $\frac{1}{2}$ предусмотренных умений и навыков

	конкретный период		
--	----------------------	--	--

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
3	Устройство шлюпки ЯЛ-6	6	4	2	опрос
4	Вязание морских узлов	6	1	5	прак.задание
5	Вводное занятие по специальности «Электромеханик»	4	4	-	опрос
6	История развития электричества	6	6	-	опрос
7	Первая помощь пострадавшим от электрического тока	4	4	-	опрос
8	Инструкция об опасности электрического тока и мерах безопасности при работе. Физическая сущность электрического тока.	6	6	-	опрос
9	Электротехнические материалы	6	4	2	опрос
10	Электрическая цепь Источники электрического тока	4	4	-	опрос
11	Сборка простейших электрических схем	6	2	4	опрос
12	Источники питания Батарейки. Аккумуляторы	6	5	1	опрос
13	Переключатели	4	4	-	опрос
14	Источники света	4	4	-	опрос
15	Электроосвещение	4	4	-	опрос
16	Электрооборудование учебных судов. Маркировка ДВС и дизель-генераторов	6	6	-	опрос
17	Электродвигатель и электрогенератор	10	8	2	опрос
18	Практические работы с электрооборудованием	10	-	10	прак.задание
19	Средства электронной	8	8	-	опрос

	морской навигации				
20	Практические занятия на навигационном тренажере	2	-	2	прак.задание
21	Шлюпочные тренировки	8	-	8	гребля на шлюпках
22	Зачет (промежуточная аттестация)	4	4	-	зачет
ИТОГО:		120	84	36	

СОДЕРЖАНИЕ

ПО МОДУЛЮ «Электрика» (1 ГОД)

Тема 1. Вводное занятие

Теория: знакомство ребят друг с другом, с работой «Клуба юных моряков капитана Варухина Н.Г.», учебной программой. Единые требования к обучающимся, распорядок, правила поведения в «Клубе юных моряков капитана Варухина Н.Г.» 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 «Клубе юных моряков капитана Варухина Н.Г.».

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.

Тема 16. Электрооборудование учебных судов.

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 «Клубе юных моряков капитана Варухина Н.Г.» по ремонту электроосвещения. Практические работы в электромастерской.

Тема 19. Средства электронной морской навигации.

Теория: принцип действия. Общее устройство.

Тема 20. Практические занятия на навигационном тренажере

Практика: знакомство с тренажером подготовки судоводителя. Управление одиночным судном, толкаемым и буксируемым составами на плесовых участках реки.

Тема 21. Шлюпочные тренировки.

Практика: занятия на шлюпках ЯЛ-6.

Тема 22. 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
3	История развития флота	6	6	-	опрос
4	Вязание морских узлов	6	-	6	прак.задание
5	Судовые аккумуляторы	8	7	1	опрос
6	Электроосвещение: лампы накаливания, люминесцентные	8	8	-	опрос
7	Законы электрического тока	6	6	-	опрос
8	Судовые электрические сети	6	4	2	опрос
9	Судовые электрические станции	6	4	2	опрос
10	Принцип работы электродвигателя и электрогенератора	6	4	2	опрос
11	Судовая электрическая аппаратура. Пусковая аппаратура электродвигателей переменного и постоянного тока	16	14	2	опрос
12	Техническая эксплуатация, обслуживание и ремонт электрических двигателей	6	6	-	опрос
13	Трансформаторы	6	5	1	опрос
14	Последовательное и параллельное соединение батарей и переключателей	4	2	2	опрос
15	Практические работы с электрооборудованием	8	-	8	прак.задание
16	Спутниковая навигация	6	6	-	опрос
17	Практические занятия на навигационном тренажере	4	-	4	прак.задание
18	Шлюпочные тренировки	8	-	8	гребля на шлюпках
19	Зачет (промежуточная аттестация)	4	4	-	зачет
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 «Клуба юных моряков капитана Варухина Н.Г.» 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 «Клуба юных моряков капитана Варухина Н.Г.», работа в электромастерской.

Тема 16. Спутниковая навигация.

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

Тема 17. Практические занятия на навигационном тренажере

Практика: управление одиночным судном, толкаемым и буксируемым составами на плесовых участках реки. Проводка судов и составов через перевалы, перекаты, по крутым поворотам русла, через узкости, по мелководью, вблизи отмелей.

Тема 18. Шлюпочные тренировки.

Практика: занятия на шлюпках ЯЛ-6.

Тема 19. 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
3	Схемы судовых электростанций	2	2	-	опрос
4	Измерительные, многообмоточные трансформаторы. Трансформаторы для сварки	4	4	-	опрос
5	Состав, назначение и конструктивные особенности основных деталей ДВС	4	4	-	опрос
6	Системы, обслуживающие ДВС	4	4	-	опрос
7	Судовые электрические генераторы, валогенераторы	6	6	-	опрос
8	Распределительные устройства и аппаратура				опрос
8.1	Главный распределительный щит (ГРЩ)	4	3	1	опрос
8.2	Вторичные распределительные щиты	2	2	-	опрос
9	Судовые электрические сети	4	4	-	опрос
10	Разделка концов кабелей и оконцевание их жил. Соединение кабелей	4	2	2	опрос
11	Заземление, классификация, область применения	2	2	-	опрос
12	Судовые провода и кабели	4	2	2	опрос
13	Техническое обслуживание кабелей, ремонт электрических сетей	2	2	-	опрос
14	Сопротивление изоляции	2	2	-	опрос
15	Судовые электроприводы				опрос
15.1	Понятие об электроприводе и виды электроприводов	4	3	1	опрос

15.2	Схема пуска электроприводов	2	2	-	опрос
15.3	Схема рулевого привода	4	2	2	опрос
15.4	Эксплуатация судовых электроприводов	2	2	-	опрос
16	Судовые электроизмерительные приборы				опрос
16.1	Классификация приборов Класс точности	2	2	-	опрос
16.2	Шунты, трансформаторы тока	6	4	2	опрос
16.3	Расширение предела измерения прибора	2	2	-	опрос
17	Электрическое освещение судов				опрос
17.1	Светодиоды, энергосберегающие лампы	4	4	-	опрос
17.2	Конструкция лампы накаливания и лампы дугового разряда. Люминесцентные лампы	4	2	2	опрос
17.3	Судовые светильники	2	2	-	опрос
17.4	Судовые прожекторы, сигнально-отличительные огни, светоимпульс	4	3	1	опрос
17.5	Эксплуатация судовых устройств освещения	4	4	-	опрос
18	Электрические нагревательные приборы	4	2	2	опрос
19	Вязание морских узлов	4	-	4	прак.задание
20	Системы безопасности на море	2	2	-	опрос
21	Практические занятия с электрооборудованием	4	-	4	прак.задание
22	Практическое занятия на навигационном тренажере	4	-	4	прак.задание
23	Шлюпочные тренировки	8	-	8	гребля на шлюпках
24	Зачет (промежуточная аттестация)	4	4	-	зачет
ИТОГО:		120	85	35	

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 «Клубе юных моряков капитана Варухина Н.Г.» 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. Практические занятия на навигационном тренажере

Практика: управление одиночным судном, толкаемым и буксируемым составами на плесовых участках реки. Проводка судов и составов через перевалы, перекаты, по крутым поворотам русла, через узкости, по мелководью, вблизи отмелей.

Тема 23. Шлюпочные тренировки.

Практика: занятия на шлюпках ЯЛ-6.

Тема 24 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
3	Электрическое освещение судов				опрос
3.1	Техническое обслуживание	2	2	-	опрос
3.2	Обслуживание осветительной и установочной аппаратуры	2	2	-	опрос
3.3	Ремонт судовых светильники	2	2	-	опрос
3.4	Характерные неисправности, причины и способы устранения	4	4	-	опрос
4	Беспилотные летательные аппараты				опрос
4.1	Беспилотные летательные аппараты, применение на судах морского и речного флота.	2	2	-	опрос
4.2	Устройство БПЛА	4	4	-	опрос
4.3	Принципы управления и навигации БПЛА	4	4	-	опрос
4.4	Типичные неисправности БПЛА и методы их устранения	2	2	-	опрос
5	Полупроводниковые приборы	2	2	-	опрос
6	Резисторы и реостаты	2	2	-	опрос
7	Правила технической эксплуатации (ПТЭ) судового электрооборудования. Общие положения	2	2	-	опрос
8	Техническое обслуживание электрооборудования (ТО)				опрос
8.1	Общие положения, ТО1	3	3	-	опрос
8.2	ТО2, ТО3	3	3	-	опрос
9	Эксплуатация				опрос

	электрооборудования				
9.1	Обслуживание электрических машин. Неисправности и способы их устранения	4	4	-	опрос
9.2	Распределительные устройства и аппараты	4	4	-	опрос
9.3	Аппараты автоматического управления	2	2	-	опрос
9.4	Электрические станции	2	2	-	опрос
10	Катушка индуктивности	4	4	-	опрос
11	Громкоговорители. Микрофон	4	4	-	опрос
12	Конденсаторы	4	4	-	опрос
13	Нормы и методы измерения сопротивления изоляции электрооборудования	2	2	-	опрос
14	Радиоприемники	2	2	-	опрос
15	Фоторезисторы	2	2	-	опрос
16	Сушка электрических машин	4	4	-	опрос
17	Выпрямители	2	2	-	опрос
18	Нормы и сроки испытания защитных средств	2	2	-	опрос
19	Поиск и устранение неисправностей электрооборудования	6	4	2	опрос
20	ПТБ при эксплуатации электрооборудования (ПТЭ)	4	4	-	опрос
21	Вязание морских узлов	6	-	6	прак.задание
22	Принцип работы РЛС. Спутниковый компас	6	6	-	опрос
23	Практические занятия с электрооборудованием	4	-	4	прак.задание
24	Практические занятия на навигационном тренажере	4	-	4	прак.задание
25	Шлюпочные тренировки	8	-	8	гребля на шлюпках
26	Зачет (итоговая аттестация)	4	4	-	зачет
ИТОГО:		120	96	24	

СОДЕРЖАНИЕ

ПО МОДУЛЮ «Электромеханика» (4 ГОД)

Тема 1. Теория: знакомство с учебной программой. Распорядок, правила поведения. 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, ТО№1. Типы ТО, область применения, перечень работ, проводимых при ТО№1.

8.2 ТО№2, ТО№3 и заводское обслуживание. Перечень, сроки проведения ремонтных работ при ТО№2, ТО№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 компаса.

Тема 23. Практические занятия с электрооборудованием.

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

Тема 24. Практические занятия на навигационном тренажере

Практика: управление одиночным судном, толкаемым и буксируемым составами на плесовых участках реки. Проводка судов и составов через перевалы, перекаты, по крутым поворотам русла, через узкости, по мелководью, вблизи отмелей.

Тема 25. Шлюпочные тренировки.

Практика: занятия на шлюпках ЯЛ-6.

Тема 26. Зачет.

Теория: проверка степени усвоения пройденного материала.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Год обучения	Количество часов		
	Теория	Практика	Всего
1 год	84	36	120
2 год	82	38	120
3 год	85	35	120
4 год	96	24	120

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Год обучения	Дата начала обучения	Дата окончания обучения	Всего учебных недель	Всего учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год	15.10.2025	25.05.2026	31	60	120	2 раза в неделю по 2 часа
2 год	15.10.2025	25.05.2026	31	60	120	2 раза в неделю по 2 часа
3 год	15.10.2025	25.05.2026	31	60	120	2 раза в неделю по 2 часа
4 год	15.10.2025	25.05.2026	31	60	120	2 раза в неделю по 2 часа

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Формы занятий:

- теоретические;
- практические;
- походы.

2. Приемы и методы организации учебно-воспитательного процесса.

- показательные - рассказ-лекция, демонстрация, наблюдение;
- эвристические - самостоятельная работа;
- исследовательские – экскурсии, дискуссия.

3. Дидактический материал:

- плакаты;
- наглядные пособия;
- суда, оборудование машинно-котельного отделения.

4. Формы подведения итогов:

- самостоятельная работа;
- подготовка судов к навигации;
- прохождение плавательной практики на судах.

5. Материально-техническое обеспечение программы:

- специализированно оборудованный кабинет для проведения занятий (доска, стол, стулья, стеллаж для хранения плакатов и наглядных пособий);
- наглядные пособия (видеофильмы по этапам развития флота от плота до атомохода, флоту России, и т. д.);
- плакаты («Трансформаторы», «Переменный ток», «Аккумуляторы», «Параллельное соединение проводников», «Электромагнетизм», «Строение вещества», «Последовательное соединение проводников», «Трехфазный ток», «Закон Ома», «Закон Джоуля-Ленца»);
- раздаточный и проверочный материал;
- учебные суда («Господин Великий Новгород», «Михаил Балабан»);
- макеты и модели (дизель-генератор 4ч 8,5/II; генератор – 2ч; кислотные аккумуляторы; щелочные аккумуляторы; электродвигатели – 3 шт.; стартер; электроприборы);
- канцелярские товары;
- проектор, экран, ноутбук;
- учебные суда «Господин Великий Новгород», «Михаил Балабан», «Ильмера»;
- современный навигационный тренажер.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Для педагога:

1. Березовский, П. П. Б48 Основы радиотехники и связи: учебное пособие / П. П. Березовский. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2017. – 212 с.
2. Висленев Ю.С., Егоров Г. В., Эксплуатация и наладка электрооборудования. – М.: Изд-во «Транспорт», 1978, 189с.
3. Гогин А. Ф., Судовые дизели. – М.: Изд-во «Транспорт», 1978, 270с.
4. Нечяев В.В., Электрооборудование судов. – М.: Изд-во «Речной транспорт», 1963, 209с.
5. Комаровский Ю.А. Сравнительная оценка GPS-компасов. 2010 г.
6. Поляков Ю. Н., Справочник электрика. – М.: Изд-во «Цитадель-трейд», 2006, 366с.
7. Поляков Ю. Н., Справочник домашнего электрика – М.: Изд-во «Аделант», 2010, 371 с.
8. Сизых В. А. Смелянов П.С. Судовые энергетические установки. – СПб: Изд-во ГМА им. адм. С.О. Макарова, 2008, 169с.
9. Соломатин В. Н., Справочник электромеханика и электрика судна. – М.: Изд-во «Речной транспорт», 1962, 209с.
10. Спутниковые системы морской навигации. — М.: Транспорт, 1987
Развитие береговых систем обеспечения безопасности мореплавания в Российской Федерации. Наука и транспорт. Морской и речной транспорт No1 (5) / 2013.
11. Учебное пособие "Оператор VHF ГМССБ". Радиолокационные системы : учеб. / В. П. Бердышев, Е. Н. Гарин, А. Н. Фомин [и др.]; под общ. ред. В. П. Бердышева. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т. – 2011. – 400 с.
12. On-line учебно-методический комплекс "Электротехника" [Электронный ресурс] – режим доступа <http://model.exponenta.ru/electro/index.htm> - свободный.
13. Востсибдизель, энергетическая компания [Электронный ресурс] - режим доступа - <http://vsdi.ru/> - свободный.
14. Охрана труда, судовое электрическое освещение [Электронный ресурс] – режим доступа - <http://trudova-ohrana.ru/promyshlennaja-sanitarija/osvewenie.html>, свободный.
15. Элек - комплексная поставка электротехники для судов [Электронный ресурс] – режим доступа <http://www.элекспб.рф>, свободный.

Для обучающихся:

1. Алексеева М. Н., Физика юным. – М.: Изд-во «Просвещение», 1980, 197с.
2. Бахметьев А. А. Книга №1 и книга №2 для занятий по физике, электричеству, электротехнике и электронике. – М., 2005, 168 с.
3. Калашникова Н. Б., Техническое мышление. Диагностика и развитие. – Н.: Изд-во «Новгород», 1995, 170с.
4. Кириллова И. Г., Книга для чтения по физике. – М.: Изд-во «Просвещение», 1986, 250с.

5. Конструктор сборки электрических схем
6. Охрана труда, судовое электрическое освещение [Электронный ресурс] – режим доступа - <http://trudova-ohrana.ru/promyshlennaja-sanitarija/osvewenie.html>, свободный.
7. Элек - комплексная поставка электротехники для судов [Электронный ресурс] – режим доступа <http://www.элекспб.рф>, свободный.