

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Зайко Татьяна Ивановна
 Должность: Ректор
 Дата подписания: 31.05.2024 14:52:08
 Уникальный программный ключ:
 cf6863c76438e5984b0fd5e14e7154bfba10e205

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Сибирский государственный университет водного транспорта"

Б1.О.21

Основы научных исследований

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Судовых энергетических установок		
Образовательная программа	26.03.02 Направление подготовки " Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры" Профиль "Кораблестроение" год начала подготовки 2022		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	2 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	72	Виды контроля в семестрах: зачеты 5	
в том числе:			
аудиторные занятия	28		
самостоятельная работа	42		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
Неделя	14 5/6			
Вид занятий	уп	ип	уп	ип
Лекции	14	14	14	14
Практические	14	14	14	14
Иная контактная работа	2	2	2	2
Итого ауд.	28	28	28	28
Контактная работа	30	30	30	30
Сам. работа	42	42	42	42
Итого	72	72	72	72

Рабочая программа дисциплины

Основы научных исследований

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры (приказ Минобрнауки России от 14.08.2020 г. № 1021)

составлена на основании учебного плана образовательной программы:

26.03.02 Направление подготовки " Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры"
Профиль "Кораблестроение"
год начала подготовки 2022

Рабочую программу составил(и):

д.т.н., Профессор, Лебедев Б.О.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры **Судовых энергетических установок**

Заведующий кафедрой Лебедев Борис Олегович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью дисциплины «Основы научных исследований» является формирование у будущих специалистов системы базовых знаний и навыков для организации и проведения научных исследований.
1.2	Задачи дисциплины:
1.3	☐ ознакомление с научными методами исследования;
1.4	☐ освоение основных положений по методологии, методам и методикам научного исследования;
1.5	☐ овладение навыками в работе с научной литературой и информационными ресурсами, необходимыми при проведении научных исследований;
1.6	☐ освоение различных методов анализа и обработки данных.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Правоведение	
2.1.2	Судовое электрооборудование и основы электротехники	
2.1.3	Техническая физика	
2.1.4	Философия	
2.1.5	Экология	
2.1.6	Информатика	
2.1.7	Математика	
2.1.8	Физика	
2.1.9	Химия	
2.1.10	История (история России, всеобщая история)	
2.1.11	Правоведение	
2.1.12	Судовое электрооборудование и основы электротехники	
2.1.13	Техническая физика	
2.1.14	Философия	
2.1.15	Экология	
2.1.16	Информатика	
2.1.17	Математика	
2.1.18	Физика	
2.1.19	Химия	
2.1.20	История (история России, всеобщая история)	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Экономика	
2.2.2	Преддипломная практика	
2.2.3	Производственная практика	
2.2.4	Технологическая (проектно-технологическая) практика	
2.2.5	Экологическая безопасность морской (речной) техники	
2.2.6	Технологическая (проектно-технологическая) практика	
2.2.7	Экономика	
2.2.8	Преддипломная практика	
2.2.9	Производственная практика	
2.2.10	Производственная практика	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.1: знать Методики поиска, сбора и обработки информации

УК-1.2: знать Актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности
УК-1.3: знать Метод системного анализа
УК-1.4: уметь Применять методики поиска, сбора и обработки информации
УК-1.5: уметь Осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников
УК-1.6: уметь Применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.7: владеть Методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации
УК-1.8: владеть Методикой системного подхода для решения поставленных задач

УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

УК-2.1: знать Виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач
УК-2.2: знать Основные методы оценки разных способов решения задач
УК-2.3: знать Действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность
УК-2.4: уметь Проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения
УК-2.5: уметь Анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов
УК-2.6: уметь Использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности
УК-2.7: владеть Применением полученных теоретических знаний и практических навыков при проведении экспериментальных исследований
УК-2.8: владеть Методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта
УК-2.9: владеть Навыками работы с нормативно-правовой документацией

ОПК-1: Способен использовать основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

ОПК-1.1: знать Основные законы естественно научных дисциплин, методы математического моделирования анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
ОПК-1.2: уметь Применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

ОПК-1.3: владеть Навыками применения законов естественнонаучных дисциплин, методов моделирования и математического анализа

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.2	Уметь:
3.3	Владеть:

4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература	ПрПо дгот
Раздел	Раздел 1.				
Лек	Эксперимент и измерения в научных исследованиях /Лек/	5	6	Л1.1	0
Пр	Эксперимент и измерения в научных исследованиях /Пр/	5	4		0
Ср	Эксперимент и измерения в научных исследованиях /Ср/	5	14	Л2.1 Л2.2	0
Лек	Обработка результатов экспериментов /Лек/	5	6	Л1.1	0
Пр	Обработка результатов экспериментов /Пр/	5	10		0
Ср	Обработка результатов экспериментов /Ср/	5	14	Л2.1 Л2.2	0
Лек	Оформление результатов научной работы /Лек/	5	2	Л1.1	0
Ср	Оформление результатов научной работы /Ср/	5	14	Л2.1 Л2.2	0
ИКР	Текущий контроль /ИКР/	5	2		0

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Содержание разделов и тем дисциплины

Тема 1 Эксперимент и измерения в научных исследованиях

Использование математических методов в исследованиях. Математическая формулировка задачи (разработка математической модели), выбор метода проведения исследования полученной математической модели, анализ полученного математического результата. Математический аппарат для построения математических моделей исследуемых объектов. Выбор математической модели объекта и ее предварительный контроль: контроль размерностей, контроль порядков, контроль характера зависимостей, контроль экстремальных ситуаций, контроль граничных условий, контроль математической замкнутости, контроль физического смысла, контроль устойчивости модели.

Подобие явлений как характеристика соответствия величин, участвующих в изучаемых явлениях, происходящих в оригиналах и моделях.

Измерения, средства измерений и их характеристики. Расчет погрешности измерений. Основные понятия и определения характеристик случайных величин. Исключение грубой погрешности измерений. Определение систематической составляющей погрешности измерений. Определение случайной составляющей погрешности измерений. Определение погрешности косвенных измерений.

Тема 2 Обработка результатов экспериментов

Классификация, типы и задачи эксперимента. Методика и программа эксперимента. Содержание и разработка методики эксперимента. Основные элементы плана эксперимента.

Обработка и анализ экспериментальных результатов. Графический анализ результатов эксперимента.

Статистическая обработка эмпирических данных. Генеральная совокупность и выборка. Основные статистические характеристики малой выборки.

Тема 3 Оформление результатов научной работы

Оформление полученных результатов в виде отчета, доклада, статьи, презентации. Требования, предъявляемые к научной рукописи. Общий план изложения научной работы.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

Перечень вопросов к зачету

6.2. Темы письменных работ

6.3. Контрольные вопросы и задания

Пример вопросов для зачета

- 1 Классификация экспериментов
- 2 Типы экспериментов
- 3 Задачи эксперимента
- 4 Методика эксперимента
- 5 Программа эксперимента
- 6 Подобие явлений как характеристика соответствия величин, участвующих в изучаемых явлениях, происходящих в оригиналах и моделях
- 7 Измерения, средства измерений и их характеристики
- 8 Расчет погрешности измерений
- 9 Основные понятия и определения характеристик случайных величин. Исключение грубой погрешности измерений
- 10 Определение систематической составляющей погрешности измерений
- 11 Определение случайной составляющей погрешности измерений
- 12 Определение погрешности косвенных измерений
- 13 Оформление полученных результатов в виде отчета, доклада, статьи и т.д.
- 14 Требования, предъявляемые к научной рукописи
- 15 Общий план изложения научной работы
- 16 Оформление заявки на предполагаемое изобретение
- 17 Объекты изобретения
- 18 Описание изобретения: название и класс Международной классификации изобретений
- 19 Требования к формуле изобретения, правила построения и виды формул изобретения
- 20 Изобретение
- 21 Полезные модели
- 22 Промышленные образцы: определения, условия патентоспособности, правовая охрана
- 23 Проведение патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Зачет по дисциплине выставляется по итогам работы обучающегося в течение семестра, при условии выполнения требований рабочей программы дисциплины. При своевременном выполнении и защите, требуемых работ оценка «зачтено» выставляется без специального собеседования.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1 Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Рыжков Игорь Борисович	Основы научных исследований и изобретательства: учебное пособие	Санкт-Петербург : Москва ; Краснодар: Лань, 2013

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Пахомов Юрий Алексеевич	Основы научных исследований и испытаний тепловых двигателей: учебник	Москва: Транслит, 2009
Л2.2	Горелов Валерий Павлович	Основы изобретательской работы: учеб. пособие	Новосибирск: НГАВТ, 2009

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Назначение	Оборудование
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (стационарный); Лабораторные стенды: Поршни и шатуны, Газораспределение, ТКР-14; Макеты: Дизель судовой 6Ч 15/18, Дизель судовой 12ЧНСП 18/20, Дизель судовой 4Ч 18/24, Блок картер двигателя 4Ч 18/24, Коленчатый вал двигателя 6Ч 15/18, Рама фундаментная двигателя 4Ч 18/24, Поршень двигателя 6Ч 36/48, Цилиндровая втулка двигателя 6Ч 36/48, Цилиндровая втулка двигателя ДР 30/50, Крышка цилиндра двигателя 6Ч 36/48, Баллон -воздухохранитель, Турбокомпрессор ТКР-14 Н-9; Комплекты учебно-наглядных пособий по дисциплинам: Судовые двигатели внутреннего сгорания, Устройство судовых двигателей внутреннего сгорания, Судовое главное энергетическое оборудование, Автоматизация судовых энергетических установок
Учебная аудитория для проведения занятий практических занятий	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (стационарный); Лабораторные стенды: Поршни и шатуны, Газораспределение, ТКР-14; Макеты: Дизель судовой 6Ч 15/18, Дизель судовой 12ЧНСП 18/20, Дизель судовой 4Ч 18/24, Блок картер двигателя 4Ч 18/24, Коленчатый вал двигателя 6Ч 15/18, Рама фундаментная двигателя 4Ч 18/24, Поршень двигателя 6Ч 36/48, Цилиндровая втулка двигателя 6Ч 36/48, Цилиндровая втулка

	двигателя ДР 30/50, Крышка цилиндра двигателя 6Ч 36/48, Баллон -воздухохранитель, Турбокомпрессор ТКР-14 Н-9; Комплекты учебно-наглядных пособий по дисциплинам: Судовые двигатели внутреннего сгорания, Устройство судовых двигателей внутреннего сгорания, Судовое главное энергетическое оборудование, Автоматизация судовых энергетических установок
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (стационарный); Лабораторные стенды: Поршни и шатуны, Газораспределение, ТКР-14; Макеты: Дизель судовой 6Ч 15/18, Дизель судовой 12ЧНСП 18/20, Дизель судовой 4Ч 18/24, Блок картер двигателя 4Ч 18/24, Коленчатый вал двигателя 6Ч 15/18, Рама фундаментная двигателя 4Ч 18/24, Поршень двигателя 6Ч 36/48, Цилиндровая втулка двигателя 6Ч 36/48, Цилиндровая втулка двигателя ДР 30/50, Крышка цилиндра двигателя 6Ч 36/48, Баллон -воздухохранитель, Турбокомпрессор ТКР-14 Н-9; Комплекты учебно-наглядных пособий по дисциплинам: Судовые двигатели внутреннего сгорания, Устройство судовых двигателей внутреннего сгорания, Судовое главное энергетическое оборудование, Автоматизация судовых энергетических установок
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (стационарный); Лабораторные стенды: Поршни и шатуны, Газораспределение, ТКР-14; Макеты: Дизель судовой 6Ч 15/18, Дизель судовой 12ЧНСП 18/20, Дизель судовой 4Ч 18/24, Блок картер двигателя 4Ч 18/24, Коленчатый вал двигателя 6Ч 15/18, Рама фундаментная двигателя 4Ч 18/24, Поршень двигателя 6Ч 36/48, Цилиндровая втулка двигателя 6Ч 36/48, Цилиндровая втулка двигателя ДР 30/50, Крышка цилиндра двигателя 6Ч 36/48, Баллон -воздухохранитель, Турбокомпрессор ТКР-14 Н-9; Комплекты учебно-наглядных пособий по дисциплинам: Судовые двигатели внутреннего сгорания, Устройство судовых двигателей внутреннего сгорания, Судовое главное энергетическое оборудование, Автоматизация судовых энергетических установок