

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор АВТ



А.Б. Володин

22 января 2021 г.

Кафедра «Эксплуатация водного транспорта» Академии водного транспорта

Автор Алфёров Вадим Викторович

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы системного анализа и научных исследований



Направление подготовки: 26.03.01 – Управление водным транспортом и гидрографическое обеспечение судоходства

Профиль: Управление транспортными системами и логистическим сервисом на водном транспорте

Квалификация выпускника: Бакалавр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки 2019

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии академии Протокол № 5 21 января 2021 г. Председатель учебно-методической комиссии</p> <p style="text-align: right;"> А.Б. Володин</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p style="text-align: center;">Протокол № 2 15 января 2021 г. Заведующий кафедрой</p> <p style="text-align: right;"> А.Б. Володин</p>
--	--

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 934513
Подписал: Заведующий кафедрой Володин Алексей Борисович
Дата: 15.01.2021

Москва 2021 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины "Основы системного анализа и научных исследований" являются:

- получение начальных представлений о системе знаний, о месте и роли науки в развитии национальной и мировой экономики, об основных этапах становления науки в России, об организационно-методических и экономических основах организации научных исследований;
- научиться применять аппарат методов научных исследований и методов решения задач в организации транспортного процесса;
- получить знания об основных принципах планирования, проведения, оформления результатов научных исследований.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Основы системного анализа и научных исследований" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

2.1.1. Государственная транспортная политика:

Знания:

Умения:

Навыки:

2.1.2. Физика:

Знания:

Умения:

Навыки:

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Моделирование транспортных процессов

2.2.2. Организация и технология перевозки грузов

2.2.3. Теория и практика управления транспортными системами

2.2.4. Технология и организация перегрузочных процессов

2.2.5. Управление работой флота и портов

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ПК-21 Способен проводить системный анализ информации и ее упорядочивание	<p>Знать и понимать: ЗНАТЬ: Основные принципы системного анализа информации и ее упорядочивание.</p> <ul style="list-style-type: none"> - организацию научно-исследовательской деятельности; - источники научно-технической и патентной информации, системы научно-технической информации, УДК; - алгоритм и основные этапы проведения научных исследований; методы математического и физического моделирования, основы инженерного эксперимента, методы планирования эксперимента и регрессионный анализ, - требования по оформлению результатов научных исследований; - критерии оценки научной работы и систему внедрения ее результатов; - закономерности развития технических систем и творческого мышления; - современные методы поиска новых технических решений, методы анализа и синтеза нового технического решения; <p>Уметь: УМЕТЬ: - выбирать тему и объект исследования, составлять алгоритм исследований применительно к будущей специальности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - оформлять и защищать результаты научных исследований; - определять эффективность научной работы, организовывать внедрение ее результатов; - применять на практике методы поиска новых технических решений, анализировать, решать оптимизационные задачи; - разрабатывать новое техническое решение по предложенной тематике. <p>Владеть: ВЛАДЕТЬ- способностью информационного поиска, накопления и обработки научно-технической информации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами теоретических исследований, математического и физического моделирования, решения оптимизационных задач.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

4 зачетные единицы (144 ак. ч.).

4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего по учебному плану	Семестр 2
Контактная работа	72	72,15
Аудиторные занятия (всего):	72	72
В том числе:		
лекции (Л)	36	36
практические (ПЗ) и семинарские (С)	36	36
Самостоятельная работа (всего)	54	54
Экзамен (при наличии)	18	18
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	144	144
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	4.0	4.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	КР (1), ПК1, ПК2	КР (1), ПК1, ПК2
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЭК	ЭК

4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	Раздел 1 Общие сведения о науке и научных исследованиях.	4		4		6	14	
2	2	Тема 1.1 Общие сведения о науке и научных исследованиях Структура научного исследования. Научная проблема, гипотеза, теория. Сущность этапов научного исследования. Анализ этапов научного исследования: объект исследования, научная задача, модель, постановка научной задачи, решение, экспериментальная проверка. Выбор объекта исследования. Выбор научной задачи. Источники научных задач.	4					4	
3	2	Раздел 2 Выбор темы, формулирование задач научных исследований.	4		4		6	14	
4	2	Тема 2.1 Выбор темы, формулирование задач научных исследований Поиск, накопление и обработка информации. Система научной и научно-технической информации. Издания по предметной области: текущие указатели, авторские рефераты.	4					4	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/П	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Задача оптимизации, основные принципы построения целевой функции. Методы дифференцирования целевой функции. Общая задача математического программирования. Методы линейного программирования. Симплекс-метод. Транспортная задача.							
5	2	Раздел 3 Методологические основы теоретических исследований.	4		4		6	14	
6	2	Тема 3.1 Методологические основы теоретических исследований Классификация, типы и задачи эксперимента. Постановка инженерного эксперимента. Обработка результатов экспериментальных исследований. Планирование эксперимента.	4					4	
7	2	Раздел 4 Методологические основы экспериментальных исследований.	6		6		10	22	
8	2	Тема 4.1 Методологические основы экспериментальных исследований Содержание и порядок оформления научного и информационного рефератов, научной статьи и ее тезисов, монографии, диссертации, научного доклада,	6					6	ПК1

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		выпускной квалификационной работы исследовательского характера. Оформление результатов научных исследований. Защита результатов научно-исследовательской работы.							
9	2	Раздел 5 Анализ и оформление полученных результатов НИР	4		4		6	14	
10	2	Тема 5.1 Анализ и оформление полученных результатов НИР Объекты изобретений. Критерии изобретения – новизна, изобретательский уровень, промышленная применимость. Понятие, признаки полезной модели. Понятие и признаки промышленного образца. Оформление патентных прав. Составление и подача заявки. Понятие и признаки рационализаторского предложения. Права авторов рационализаторских предложений.	4					4	
11	2	Раздел 6 Изобретательская работа и ее особенности	6		6		8	20	
12	2	Тема 6.1 Изобретательская работа и ее особенности Эффективность и	6					6	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/П	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		критерии оценки научной работы. Сфера использования результатов исследования.							
13	2	Раздел 7 Внедрение и эффективность результатов научных исследований	4		4		6	14	
14	2	Тема 7.1 Эффективность и внедрение результатов научных исследований Необходимость и основные требования к планированию систематизации научных исследований. Порядок планирования и организации научно-исследовательской работы. Выбор направлений научных исследований. Требования к теме научно-исследовательской работы. Оценка перспективности научных исследований.	4					4	
15	2	Раздел 8 Организация и планирование научных исследований.	4		4		6	14	
16	2	Тема 8.1 Эффективность и внедрение результатов научных исследований Необходимость и основные требования к планированию систематизации научных исследований.	4					4	ПК2

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Порядок планирования и организации научно-исследовательской работы. Выбор направлений научных исследований. Требования к теме научно-исследовательской работы. Оценка перспективности научных исследований.							
17	2	Раздел 9 Курсовая работа						0	КР
18	2	Экзамен						18	ЭК
19		Всего:	36		36		54	144	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 36 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	2	РАЗДЕЛ 1 Общие сведения о науке и научных исследованиях.	Анализ современного этапа мирового развития. Поиск, накопление и обработка информации. Система научной и научно-технической информации. Издания по предметной области: текущие указатели, авторские рефераты. Задача оптимизации, основные принципы построения целевой функции. Методы дифференцирования целевой функции. Общая задача математического программирования. Методы линейного программирования. Симплекс-метод. Транспортная задача.	4
2	2	РАЗДЕЛ 2 Выбор темы, формулирование задач научных исследований.	Структура научного исследования Структура научного исследования. Научная проблема, гипотеза, теория. Сущность этапов научного исследования. Анализ этапов научного исследования: объект исследования, научная задача, модель, постановка научной задачи, решение, экспериментальная проверка. Выбор объекта исследования. Выбор научной задачи. Источники научных задач.	4
3	2	РАЗДЕЛ 3 Методологические основы теоретических исследований.	Поиск, накопление и обработка информации. Классификация, типы и задачи эксперимента. Постановка инженерного эксперимента. Обработка результатов экспериментальных исследований. Планирование эксперимента.	4
4	2	РАЗДЕЛ 4 Методологические основы экспериментальных исследований.	Классификация, типы и задачи эксперимента Содержание и порядок оформления научного и информационного рефератов, научной статьи и ее тезисов, монографии, диссертации, научного доклада, выпускной квалификационной работы исследовательского характера. Оформление результатов научных исследований. Защита результатов научно-исследовательской работы.	6
5	2	РАЗДЕЛ 5 Анализ и оформление полученных результатов НИР	Содержание и порядок оформления результатов работы. Объекты изобретений. Критерии изобретения – новизна, изобретательский уровень, промышленная применимость. Понятие, признаки полезной модели. Понятие и признаки промышленного образца. Оформление патентных прав. Составление и подача заявки. Понятие и признаки рационализаторского предложения. Права авторов рационализаторских предложений.	4

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
6	2	РАЗДЕЛ 6 Изобретательская работа и ее особенности	Объекты изобретений. авторские права Эффективность и критерии оценки научной работы. Сфера использования результатов исследования.	6
7	2	РАЗДЕЛ 7 Внедрение и эффективность результатов научных исследований	Эффективность и критерии оценки. Необходимость и основные требования к планированию систематизации научных исследований. Порядок планирования и организации научно-исследовательской работы. Выбор направлений научных исследований. Требования к теме научно- исследовательской работы. Оценка перспективности научных исследований.	4
8	2	РАЗДЕЛ 8 Организация и планирование научных исследований.	Требования к НИР. Необходимость и основные требования к планированию систематизации научных исследований. Порядок планирования и организации научно-исследовательской работы. Выбор направлений научных исследований. Требования к теме научно- исследовательской работы. Оценка перспективности научных исследований.	4
ВСЕГО:				36/0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

"Проведение системного анализа на предприятиях водного транспорта"

Содержание: Работа вводит студента в практику проведения системного анализа, действующего в региональном транспортном предприятии – морском и речном порту, судоходной компании, судоремонтном предприятии и выполняющим конкретные задачи. Для выполнения курсовой работы обучающиеся получают задание на проведение анализа на конкретном предприятии, по заданным критериям.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью.

Практические занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения, проводятся обсуждение и разбор конкретных ситуаций. Для контроля знаний проводятся опросы, выполнение курсовой работы.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	2	РАЗДЕЛ 1 Общие сведения о науке и научных исследованиях.	Общие сведения о науке и научных исследованиях Подготовка к практическим занятиям, текущему контролю. Подготовка к написанию курсовой работы. Подготовка к экзамену.[1]; [2]; [3]; [4]; [5]; [6]	6
2	2	РАЗДЕЛ 2 Выбор темы, формулирование задач научных исследований.	Выбор темы, формулирование задач научных исследований Подготовка к практическим занятиям, текущему контролю. Подготовка к написанию курсовой работы. Подготовка к экзамену.[1]; [2]; [3]; [4]; [5]; [6]	6
3	2	РАЗДЕЛ 3 Методологические основы теоретических исследований.	Методологические основы теоретических исследований Подготовка к практическим занятиям, текущему контролю. Подготовка к написанию курсовой работы. Подготовка к экзамену.[1]; [2]; [3]; [4]; [5]; [6]	6
4	2	РАЗДЕЛ 4 Методологические основы экспериментальных исследований.	Методологические основы экспериментальных исследований Подготовка к практическим занятиям, текущему контролю. Подготовка к написанию курсовой работы. Подготовка к экзамену.[1]; [2]; [3]; [4]; [5]; [6]	10
5	2	РАЗДЕЛ 5 Анализ и оформление полученных результатов НИР	Анализ и оформление полученных результатов НИР Подготовка к практическим занятиям, текущему контролю. Подготовка к написанию курсовой работы. Подготовка к экзамену.[1]; [2]; [3]; [4]; [5]; [6]	6
6	2	РАЗДЕЛ 6 Изобретательская работа и ее особенности	Изобретательская работа и ее особенности Подготовка к практическим занятиям, текущему контролю. Подготовка к написанию курсовой работы. Подготовка к экзамену.[1]; [2]; [3]; [4]; [5]; [6]	8
7	2	РАЗДЕЛ 7 Внедрение и эффективность результатов научных исследований	Внедрение и эффективность результатов научных исследований Подготовка к практическим занятиям, текущему контролю. Подготовка к написанию курсовой работы. Подготовка к экзамену.[1]; [2]; [3]; [4]; [5]; [6]	6

			[6]	
8	2	РАЗДЕЛ 8 Организация и планирование научных исследований.	Организация и планирование научных исследований Подготовка к практическим занятиям, текущему контролю. Подготовка к написанию курсовой работы. Подготовка к экзамену.[1]; [2]; [3]; [4]; [5]; [6]	6
ВСЕГО:				54

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Квалиметрия и системный анализ	Кириллов В. И.	М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, - 440 с., 2014 http://znanium.com	Разделы 1-8

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
2	Основы научных исследований	Герасимов Б. И	М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 272 с. , 2015 http://znanium.com	Раздел 1, Раздел 2, Раздел 3, Раздел 4, Раздел 5, Раздел 6, Раздел 7, Раздел 8
3	Основы научных исследований	Свиридов Л.Т	Воронеж:ВГЛУ им. Г.Ф. Морозова, 2016. - 362 с., 2016 http://znanium.com	Раздел 1, Раздел 2, Раздел 3, Раздел 4, Раздел 5, Раздел 6, Раздел 7, Раздел 8
4	Основы научных исследований	Шкляр М.Ф.	М.: Дашков и К*, 2012. - 244 с., 2012 http://znanium.com	Раздел 1, Раздел 2, Раздел 3, Раздел 4, Раздел 5, Раздел 6, Раздел 7, Раздел 8
5	Основы научных исследований	Кожухар В. М.	М., Дашков и К, 2013. - 216 с., 2013 http://znanium.com	Раздел 1, Раздел 2, Раздел 3, Раздел 4, Раздел 5, Раздел 6, Раздел 7, Раздел 8
6	Основы научных исследований	Космин В. В.	М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 214 с., 2015 http://znanium.com	Раздел 1, Раздел 2, Раздел 3, Раздел 4, Раздел 5, Раздел 6, Раздел 7, Раздел 8

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Электронно-библиотечная система www.znanium.com
2. Минэкономразвития России www.economy.gov.ru.

3. Минфин России www.minfin.ru.
4. Минрегион России www.minregion.ru
5. Справочная правовая система «Консультант Плюс» www.consultant.ru
6. Справочная система «Гарант» www.garant.ru
7. Росстат www.gks.ru.
8. Электронное издание об инвестиционных возможностях России. www.kapital-rus.ru

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Microsoft Windows 7, Операционная система, полная лицензионная версия
2. MS Office 2010 (Word, Excel, PowerPoint), Офисный пакет приложений, полная лицензионная версия

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Аудитория № 414

Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций.

Посадочных мест 40.

Специализированная мебель.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для ознакомления с основными положениями темы необходимо изучить материалы лекций с использованием дополнительной литературы.

Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции и практические (семинарские) занятия. В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации к самостоятельной работе. Закрепление и углубление знаний, полученных на теоретических занятиях, требует систематической работы на семинарских/практических занятиях и во внеаудиторное время. Семинары по данной дисциплине предусмотрены по ряду тем курса, указанных в тематике планов семинарских занятий.

Итоги работы на лекциях и семинарских занятиях, уровень понимания и способности к познанию предмета проявляют себя в умении дискутировать, находить необходимую аргументацию, предлагать собственные решения той или иной проблемы. В этом плане методически оправданным является применение кейс-метода на семинарских занятиях и для самостоятельной работы во внеаудиторное время. По своему содержанию данный метод представляет собой обсуждение в группах конкретной ситуации (проблемы) социально-экономического содержания с последующим отбором оптимальных подходов к ее решению.

На семинарских занятиях по осуществляется текущий контроль знаний в форме экспресс-опроса, контрольных работ в виде тестов на практических занятиях выполняется решение задач, описание конкретных ситуаций. Итоговая оценка знаний студента является

комплексной, учитывающей отношение к учебе, заинтересованный, творческий подход. Формой итогового контроля усвоенной научной информации и приобретенных навыков ее использования является зачет в устной или письменной форме, в том числе с использованием ЭВМ для выполнения тестов.