

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 03.05.2024 15:03:50  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«ТОМСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ  
Председатель КСН  
Н.С. Захаров

« 31 » 08 2021 г.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Основы научных исследований на транспорте

направление: 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

направленность (профиль): Сервис транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (нефтегазодобыча)

форма обучения: заочная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от «30» 08 2021г. и требованиями ОПОП 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, направленность «Сервис транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (нефтегазодобыча)» к результатам освоения дисциплины.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры сервиса автомобилей и технологических машин

Протокол № 1 от «31» 08 2021 г.

Заведующий кафедрой САТМ  
профессор, д.т.н.



Захаров Н.С.

Рабочую программу разработал:

Доцент кафедры САТМ,  
кандидат технических наук, доцент



А. Н. Макарова

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – формирование и обучающихся системного мышления, способности решения слабоструктурированных проблем с высокой неопределенностью.

Задачи дисциплины состоят в формировании следующих знаний и навыков.

1. Владеть терминологией в области теории систем, системного подхода, системного анализа.
2. Уметь представлять изучаемый объект как систему.
3. Уметь идентифицировать структуры систем, локализовать их.
4. Уметь идентифицировать закономерности взаимодействия элементов системы.
5. Уметь моделировать эти закономерности и строить модель системы в целом.
6. Уметь планировать и осуществлять эксперименты на модели, проводить анализ результатов и находить решение проблем на его основе.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина Б1.О.26 «Основы научных исследований на транспорте» относится к дисциплинам обязательной части учебного плана.

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

- знание основ математической статистики,
- умения работать с литературными источниками и численными данными,
- владение навыками критического мышления, анализа информации, методами математической статистики.

## 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) <sup>1</sup>	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи.	<i>Знать:</i> 31 – методики поиска, сбора и обработки информации; - актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; - методы системного анализа
		<i>Уметь:</i> У1 – осуществлять поиск, сбор и обработку информации
		<i>Владеть:</i> В1 – методами системного анализа при выборе источников информации
	УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	<i>Знать:</i> 32 – методы анализа полученной информации исходя из требований и условий задачи
		<i>Уметь:</i> У2 – применять метод анализа полученной информации исходя из требований и условий задачи
		<i>Владеть:</i> В2 – методом анализа полученной информации исходя из требований и условий задачи
УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении	<i>Знать:</i> 33 – основные методы системного подхода	

<sup>1</sup> В соответствии с ОПОП ВО.

	поставленных задач	<i>Уметь: У3</i> – выбирать и применять методы системного подхода
		<i>Владеть: В3</i> – методами системного подхода при решении поставленных задач
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.2. Использует основные законы естественнонаучных дисциплин, правила построения технических схем и чертежей	<i>Знать: З4</i> – основные законы естественнонаучных дисциплин и правила построения схем исследования
		<i>Уметь: У4</i> – применять основные законы и правила проведения исследования
		<i>Владеть: В4</i> – навыками формулирования целей и задач исследования, формирования критериев оценки
	ОПК-1.4. Понимает принципиальные особенности моделирования математических, физических и химических процессов, предназначенные для конкретных технологических процессов	<i>Знать: З5</i> – математические методы для решения научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности
<i>Уметь: У5</i> – применять методику использования математических моделей для решения научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности		
<i>Владеть: В5</i> – методикой использования математических методов и моделей для решения научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности		
ОПК-3. Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний	ОПК-3.1. Применяет технологию проведения типовых экспериментов на стандартном оборудовании в лаборатории и на производстве	<i>Знать: З6</i> – технологию проведения типовых экспериментов на лабораторном оборудовании
		<i>Уметь: У6</i> – проводить исследования на представленном оборудовании
		<i>Владеть: В6</i> – технологиями проведения исследования на лабораторном оборудовании
	ОПК-3.2. Способен обрабатывать результаты научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы	<i>Знать: З7</i> – технологию проведения научного исследования
		<i>Уметь: У7</i> – применять методы оценки результатов научно-исследовательской деятельности
		<i>Владеть: В7</i> – методами оценки результатов научно-исследовательской деятельности
ОПК-3.3. Применяет технику экспериментирования с использованием пакетов программ	<i>Знать: З8</i> – особенности проведения научного исследования в специализированных программах	
	<i>Уметь: У8</i> – производить работы по повышению качества проведения научного исследования используя возможности программного обеспечения	
	<i>Владеть: В8</i> – навыками работы в специализированных программах	

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
заочная	4/8	8	10	0	81	экзамен

#### 5. Структура и содержание дисциплины/модуля

##### 5.1. Структура дисциплины

##### очная форма обучения (ОФО)

Не реализуется

##### заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства <sup>2</sup>
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Введение	1	1	-	10	12	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Тест, письменные задание
2	2	Эксперимент	2	2	-	10	14		Тест, письменные задание
3	3	Измерения	1	2	-	20	23		Тест, письменные задание
4	4	Моделирование	2	2	-	20	24		Тест, письменные задание
5	5	Результаты исследования	1	2	-	10	13		Тест, письменные задание
6	6	Внедрение	1	1	-	11	13		Тест, письменные задание
7	Экзамен		-	-	-	-	9	X	Устный опрос
Итого:			8	10	-	81	108	X	X

##### очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется.

##### 5.2. Содержание дисциплины.

##### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

##### Раздел 1. «Введение».

Тема 1: Предмет курса. Качества научного работника.

Тема 2: Подготовка к проведению исследований.

Тема 3: Исследование и его виды.

<sup>2</sup> Эссе, реферат, тест, типовой расчет, опрос (устный или письменный), собеседование, РГР, контрольная работа, творческое задание, кейс-задача, деловая игра, презентация доклада, отчет и т.д.

Тема 4: Цель, объект и предмет исследования.

### **Раздел 2. «Эксперимент».**

Тема 5: Роль эксперимента в научных исследованиях.

Тема 6: Подготовка, проведение эксперимента и обработка результатов опыта.

Тема 7: Планирование эксперимента. Определение факторов. Выбор модели. Минимизация числа опытов. Реализация плана эксперимента.

### **Раздел 3. «Измерение».**

Тема 8: Точность и погрешность измерений. Абсолютная и относительная погрешности. Причины погрешности и измерений.

Тема 9: Виды измерительных устройств и класс точности. Влияние соотношения систематической и случайной погрешности на число измерений.

Тема 10: Аналитическая обработка результатов измерений. Метод наименьших квадратов. Регрессионный анализ. Корреляционный анализ

Тема 11: Проверка адекватности модели.

### **Раздел 4. «Моделирование».**

Тема 12: Физическое моделирование.

Тема 13: Основные положения теории подобия и их приложение к исследованию рабочих процессов ПТСДМ.

Тема 14: Критерии подобия.

Тема 15: Ограничение линейного масштаба моделей рабочего оборудования.

### **Раздел 5. «Результаты исследования».**

Тема 16: Написание отчета о научном исследовании.

Тема 17: Основные разделы отчета.

Тема 18: Оформление отчета.

Тема 19: Библиография.

### **Раздел 6. «Внедрение».**

Тема 20: Внедрение результатов законченных научных исследований.

Тема 21: Понятие эффективности научных исследований.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

### **Лекционные занятия**

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема лекции
		ЗФО	
1	1	0,25	Предмет курса. Качества научного работника.
2		0,25	Подготовка к проведению исследований.
3		0,25	Исследование и его виды.
		0,25	Цель, объект и предмет исследования.
4	2	0,5	Роль эксперимента в научных исследованиях.
5		0,5	Подготовка, проведение эксперимента и обработка результатов опыта.
6		1	Планирование эксперимента. Определение факторов. Выбор модели. Минимизация числа опытов. Реализация плана эксперимента.
8	3	0,25	Точность и погрешность измерений. Абсолютная и относительная погрешности. Причины погрешности и измерений.
9		0,25	Виды измерительных устройств и класс точности. Влияние соотношения систематической и случайной погрешности на число измерений.
10		0,25	Аналитическая обработка результатов измерений. Метод наименьших

			квадратов. Регрессионный анализ. Корреляционный анализ
11		0,25	Проверка адекватности модели.
12	4	0,5	Физическое моделирование.
13		0,5	Основные положения теории подобия и их приложение к исследованию рабочих процессов ПТСДМ.
14		0,5	Критерии подобия.
15		0,5	Ограничение линейного масштаба моделей рабочего оборудования.
16		5	0,25
17	0,25		Основные разделы отчета.
18	0,25		Оформление отчета.
19	0,25		Библиография.
20	6	0,5	Внедрение результатов законченных научных исследований.
21		0,5	Понятие эффективности научных исследований.
Итого:		8	X

### Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объём, час.	Тема практического занятия
		ЗФО	
1	1	1	Исследование
2	2	2	Эксперимент
4	3	2	Измерения
6	4	2	Моделирование
7	5	2	Отчет об исследовании
10	6	1	Внедрение
Итого:		10	X

### Лабораторные работы

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены.

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объём, час.	Тема	Вид СРС
		ЗФО		
1	1	10	Введение	Выполнение письменных заданий, подготовка к тесту и экзамену
2	2	10	Эксперимент	Выполнение письменных заданий, подготовка к тесту и экзамену
3	3	20	Измерения	Выполнение письменных заданий, подготовка к тесту и экзамену
4	4	20	Моделирование	Выполнение письменных заданий, подготовка к тесту и экзамену
5	5	10	Результаты исследования	Выполнение письменных заданий, подготовка к тесту и экзамену
6	6	11	Внедрение	Выполнение письменных заданий, подготовка к тесту и экзамену
Итого:		81	X	X

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (практические занятия);
- индивидуальное выполнение лабораторных заданий (практические занятия).

## 6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

## 7. Контрольные работы

Тематики контрольных работ указаны в методических указаниях.

## 8. Оценка результатов освоения дисциплины/модуля

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся заочной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	Выполнение и защита практических работ	0-20
2	Выполнение контрольной работы	0-20
3	Тестирование	0-20
4	Экзамен	0-40
	<b>ВСЕГО</b>	<b>0...100</b>

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины/модуля

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ
- Электронно-библиотечная система IPR BOOKS
- Электронно-библиотечная система «Лань»
- Электронно-библиотечная система «Book.ru»
- Электронная библиотека ЮРАЙТ
- Национальная электронная библиотека (НЭБ)
- Полнотекстовая база данных ТИУ
- Электронные ресурсы открытого доступа
- Университетская библиотека ONLINE
- Международные реферативные базы научных изданий

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

- Windows



## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины/модуля	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины/модуля (демонстрационное оборудование)
1.	Компьютеры в локальной сети университета (15 штук)	Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер.

## 11. Методические указания по организации СРС

### 11.1. Методические указания по подготовке к практическим работам.

Проведение практических занятий направлено на формирование знаний по основным вопросам проведения научного исследования и порядка публичного доклада его результата.

Каждое практическое занятие имеет наименование и цель работы, основные теоретические положения, методику решения лабораторного задания, а также контрольные вопросы. После выполнения практического задания, каждый из обучающихся представляет преподавателю отчет, отвечает на теоретические вопросы, демонстрирует уровень сформированности компетенций. Отчет о проделанной работе должен быть представлен обучающимся либо в день выполнения задания, либо на следующем занятии. Отчеты о проделанных работах следует выполнять на отдельных листах формата А4; схемы, графики, рисунки необходимо выполнять простым карандашом либо с использованием графических редакторов в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД. На выполнение каждой работы отводится определенное количество часов в соответствии с тематическим планом изучения дисциплины. Отчет включает в себя: титульный лист, цель работы, решение практического задания со всеми необходимыми пояснениями, графики и векторные диаграммы при необходимости, вывод по работе.

### 11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов представляет собой логическое продолжение аудиторных занятий. Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия. Затраты времени на выполнение этой работы регламентируются рабочим учебным планом. Режим работы выбирает сам обучающийся в зависимости от своих способностей и конкретных условий.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

Самостоятельная работа включает в себя работу с конспектом лекций, изучение и конспектирование рекомендуемой литературы, подготовка мультимедиа-сообщений/докладов, подготовка реферата, тестирование, решение заданий по образцу, выполнение чертежей, схем, расчетов (графических работ), решение ситуационных (профессиональных) задач, подготовка к деловым играм, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, научно-исследовательскую работу и др.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Самостоятельная работа с преподавателем включает в себя индивидуальные консультации студентов в течение семестра.

Самостоятельная работа с группой включает проведение текущих консультаций перед промежуточными видами контроля или итоговой аттестации.

Самостоятельная работа студента без преподавателя включает в себя подготовку к различным видам контрольных испытаний, подготовку и написание самостоятельных видов работ.

Перед выполнением внеаудиторной самостоятельной работы студент должен внимательно выслушать инструктаж преподавателя по выполнению задания, который включает определение цели задания, его содержание, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. В процессе инструктажа преподаватель предупреждает студентов о возможных типичных ошибках, встречающихся при выполнении задания. В методических указаниях к практическим занятиям приведены как индивидуальные, так и групповые задания в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности. В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы студентов используются аудиторские занятия, аттестационные мероприятия, самоотчеты.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения студентом учебного материала;
- умение студента использовать теоретические знания при выполнении практических заданий;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

## Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: **Основы научных исследований на транспорте**

Код, специальность: 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Специализация: Сервис транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (нефтегазодобыча)

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
УК-1	УК-1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи	<i>Знать: 31</i> – методики поиска, сбора и обработки информации; - актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; - методы системного анализа	Не воспроизводит и не понимает методику поиска и сбора профессиональной литературы	Частично воспроизводит и понимает методику поиска и сбора профессиональной литературы	Не в полной мере и с малым количеством ошибок воспроизводит и понимает методику поиска и сбора профессиональной литературы	В полной мере и безошибочно воспроизводит и понимает методику поиска и сбора профессиональной литературы
		<i>Уметь: У1</i> – осуществлять поиск, сбор и обработку информации	Не анализирует найденную информацию и не выделяет ее базовые составляющие	Анализирует с 3 и более ошибками найденную информацию и выделяет ее базовые составляющие	Анализирует с 1-2 ошибками найденную информацию и выделяет ее базовые составляющие	Безошибочно анализирует найденную информацию и выделяет ее базовые составляющие
		<i>Владеть: В1</i> – методами системного анализа при выборе источников информации	Не применяет методы системного анализа к поиску и выбору информации	Применяет с 3 и более ошибками методы системного анализа к поиску и выбору информации	Применяет с 1-2 ошибками методы системного анализа к поиску и выбору информации	Безошибочно применяет методы системного анализа к поиску и выбору информации
	УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с	<i>Знать: 32</i> – методы анализа полученной информации исходя из требований и условий задачи	Не воспроизводит и не понимает методы анализа полученной информации исходя из требований и условий задачи	Частично воспроизводит и понимает методы анализа полученной информации исходя из требований и условий задачи	Не в полной мере и с малым количеством ошибок воспроизводит и понимает методы анализа полученной информации исходя из требований и условий задачи	В полной мере и безошибочно воспроизводит и понимает методы анализа полученной информации исходя из требований и условий задачи

	требованиями и условиями задачи	<i>Уметь: У2</i> – применять метод анализа полученной информации исходя из требований и условий задачи	Не находит и критически не анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	С 3 и более ошибками находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	С 1-2 ошибками находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	Безошибочно находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи
		<i>Владеть: В2</i> – методом анализа полученной информации исходя из требований и условий задачи	Не подбирает механизмы анализа информации для решения поставленных задач	С 3 и более ошибками подбирает механизмы анализа информации для решения поставленных задач	С 1-2 ошибками подбирает механизмы анализа информации для решения поставленных задач	Безошибочно подбирает механизмы анализа информации для решения поставленных задач
	УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач	<i>Знать: З3</i> – основные методы системного подхода	Не воспроизводит и не объясняет методы системного подхода	Частично воспроизводит и объясняет методы системного подхода задач	Не в полной мере и с малым количеством ошибок воспроизводит и объясняет методы системного подхода	В полной мере и безошибочно воспроизводит и объясняет методы системного подхода
		<i>Уметь: У3</i> – выбирать и применять методы системного подхода	Не анализирует задачу, не применяет методы системного подхода для решения поставленной задачи	Анализирует с 3 и более ошибками задачу, частично применяет методы системного подхода для решения поставленной задачи	Анализирует с 1-2 ошибками задачу, частично применяет методы системного подхода для решения поставленной задачи	Безошибочно анализирует задачу, применяет методы системного подхода для решения поставленной задачи
		<i>Владеть: В3</i> – методами системного подхода при решении поставленных задач	Не применяет методы системного подхода при решении практических задач	Применяет с 3 и более ошибками методы системного подхода при решении практических задач	Применяет с 1-2 ошибками методы системного подхода при решении практических задач	Безошибочно применяет методы системного подхода при решении практических задач
	ОПК-1	ОПК-1.2. Использует основные законы естественнонаучных дисциплин, правила построения технических схем и чертежей	<i>Знать: З4</i> – основные законы естественнонаучных дисциплин и правила построения схем исследования	Не воспроизводит и не объясняет основные положения естественнонаучных дисциплин	Частично воспроизводит и объясняет основные положения естественнонаучных дисциплин	Не в полной мере и с малым количеством ошибок воспроизводит и объясняет основные естественнонаучных дисциплин

		<i>Уметь: У4</i> – применять основные законы и правила проведения исследования	Не применять основные законы и правила проведения исследования	Анализирует с 3 и более основные законы и выделяет базовые правила проведения исследования	Анализирует с 1-2 основные законы и выделяет базовые правила проведения исследования	Безошибочно основные законы и выделяет базовые правила проведения исследования
		<i>Владеть: В4</i> – навыками формулирования целей и задач исследования, формирования критериев оценки	Не применяет навыками формулирования целей и задач исследования, формирования критериев оценки	Применяет с 3 и более ошибками навыками формулирования целей и задач исследования, формирования критериев оценки	Применяет с 1-2 ошибками навыками формулирования целей и задач исследования, формирования критериев оценки	Безошибочно применяет навыками формулирования целей и задач исследования, формирования критериев оценки
	ОПК-1.4. Понимает принципиальные особенности моделирования математических, физических и химических процессов, предназначенные для конкретных технологических процессов	<i>Знать: З5</i> – математические методы для решения научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности	Не знает и не объясняет основные математические методы для решения научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности	Частично знает и объясняет основные математические методы для решения научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности	Не в полной мере и с малым количеством ошибок знает и объясняет основные математические методы для решения научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности	В полной мере и безошибочно знает и объясняет основные математические методы для решения научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности
		<i>Уметь: У5</i> – применять методику использования математических моделей для решения научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности	Не применяет методику использования математических моделей для решения научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности	Анализирует и применяет с 3 и более ошибками методику использования математических моделей для решения научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности	Анализирует и понимает с 1-2 ошибками методику использования математических моделей для решения научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности	Безошибочно применяет методику использования математических моделей для решения научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности
		<i>Владеть: В5</i> – методикой использования математических методов и моделей для решения	Не применяет методику использования математических методов и моделей	Применяет с 3 и более ошибками методику использования математических методов и моделей для	Применяет с 1-2 ошибками методику использования математических методов и моделей для	Безошибочно применяет методику использования математических методов и моделей для

		научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности	для решения научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности	решения научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности	решения научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности	решения научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности
ОПК-3	ОПК-3.1. Применяет технологию проведения типовых экспериментов на стандартном оборудовании в лаборатории и на производстве	<i>Знать: 36</i> – технологию проведения типовых экспериментов на лабораторном оборудовании	Не понимает технологию проведения типовых экспериментов на лабораторном оборудовании	Понимает с 3 и более ошибками технологию проведения типовых экспериментов на лабораторном оборудовании	Понимает с 1-2 ошибками технологию проведения типовых экспериментов на лабораторном оборудовании	Безошибочно понимает технологию проведения типовых экспериментов на лабораторном оборудовании
		<i>Уметь: У6</i> – проводить исследования на представленном оборудовании	Не знает правила пользования представленного оборудования и не использует его в исследованиях	Понимает с 3 и более ошибками правила пользования представленного оборудования и использует его в исследованиях	Понимает с 1-2 ошибками правила пользования представленного оборудования и использует его в исследованиях	Безошибочно понимает правила пользования представленного оборудования и использует его в исследованиях
		<i>Владеть: В6</i> – технологиями проведения исследования на лабораторном оборудовании	Не владеет и не использует технологии проведения исследования на лабораторном оборудовании	Владеет с 3 и более ошибками и использует технологии проведения исследования на лабораторном оборудовании	Владеет частично и использует технологии проведения исследования на лабораторном оборудовании	Безошибочно владеет и использует технологии проведения исследования на лабораторном оборудовании
	ОПК-3.2. Способен обрабатывать результаты научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы	<i>Знать: 37</i> – технологию проведения научного исследования	Не воспроизводит и не понимает технологию проведения научного исследования	Частично воспроизводит и понимает технологию проведения научного исследования	Не в полной мере и с малым количеством ошибок воспроизводит и понимает технологию проведения научного исследования	В полной мере и безошибочно воспроизводит и понимает технологию проведения научного исследования
		<i>Уметь: У7</i> – применять методы оценки результатов научно-исследовательской деятельности	Не анализирует и не применяет методы оценки результатов научно-исследовательской деятельности	Анализирует с 3 и более ошибками методы оценки результатов научно-исследовательской деятельности и применяет в своем исследовании	Анализирует с 1-2 ошибками методы оценки результатов научно-исследовательской деятельности и применяет в своем исследовании	Безошибочно анализирует методы оценки результатов научно-исследовательской деятельности и применяет в своем исследовании

		<i>Владеть: В7</i> – методами оценки результатов научно-исследовательской деятельности	Не применяет методы оценки результатов научно-исследовательской деятельности	Применяет с 3 и более ошибками методы оценки результатов научно-исследовательской деятельности	Применяет с 1-2 ошибками методы оценки результатов научно-исследовательской деятельности	Безошибочно применяет методы оценки результатов научно-исследовательской деятельности
ОПК-3.3. Применяет технику экспериментирования с использованием пакетов программ		<i>Знать: З8</i> – особенности проведения научного исследования в специализированных программах	Не воспроизводит и не понимает особенности проведения научного исследования в специализированных программах	Частично воспроизводит и понимает особенности проведения научного исследования в специализированных программах	Не в полной мере и с малым количеством ошибок особенности проведения научного исследования в специализированных программах	В полной мере и безошибочно воспроизводит и понимает особенности проведения научного исследования в специализированных программах
		<i>Уметь: У8</i> – производить работы по повышению качества проведения научного исследования используя возможности программного обеспечения	Не анализирует результаты исследование и не производить работы по повышению качества с помощью программного обеспечения	Анализирует с 3 и более ошибками результаты исследование и частично производит работы по повышению качества с помощью программного обеспечения	Анализирует с 1-2 ошибками результаты исследование и производит работы по повышению качества с помощью программного обеспечения	Безошибочно анализирует результаты исследование и производит работы по повышению качества с помощью программного обеспечения
		<i>Владеть: В8</i> – навыками работы в специализированных программах	Не понимает технологию работы и не использует навыки работы в специализированных программах	Частично понимает технологию работы и с 3 и более ошибками использует навыки работы в специализированных программах	Не в полной мере и с малым количеством ошибок понимает технологию работы и с частично использует навыки работы в специализированных программах	В полной мере и безошибочно воспроизводит и понимает особенности проведения научного исследования в специализированных программах

**КАРТА**  
**обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина: **Основы научных исследований на транспорте**

Код, направление 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Направленность: Сервис транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (нефтегазодобыча)

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	<b>Кузнецов, И. Н.</b> Основы научных исследований : учебное пособие / И. Н. Кузнецов. - 3-е изд. - Москва : Дашков и К, 2017. - 284 с. <a href="https://e.lanbook.com/book/93533">https://e.lanbook.com/book/93533</a>	ЭР*	30	100	+
2	<b>Шкляр, М. Ф.</b> Основы научных исследований : учебное пособие / М. Ф. Шкляр. - 6-е изд. - Москва : Дашков и К, 2017. - 208 с. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/93545">https://e.lanbook.com/book/93545</a> . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС Лань.	ЭР*	30	100	+
3	<b>Сафин, Р. Г.</b> Основы научных исследований. Организация и планирование эксперимента : учебное пособие / Р. Г. Сафин, А. И. Иванов, Н. Ф. Тимербаев. - Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2013. - 154 с. - URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/62219.html">http://www.iprbookshop.ru/62219.html</a> . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "IPR BOOKS".	ЭР*	30	100	+

ЭР – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

Заведующий кафедрой Н.С. Захаров

« 31 » 08 20 21 г.

Согласовано с БИК Л.И. Ситницкая

« 31 » 08 20 21 г.

М.П.

