

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Никишкина Татьяна Юрьевна
Должность: Директор
Дата подписания: 04.02.2020 13:32:26
Уникальный программный ключ:
0a44cc3e5f5bb746f50173cba89718ffd30a4675

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

**ОМСКИЙ ИНСТИТУТ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА
(ФИЛИАЛ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ВОДНОГО ТРАНСПОРТА»**

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УиНР ВО
ОИВТ (филиал) ФГБОУ ВО «СГУВТ»

Калекин В.В.

« ____ » ____ 20 ____ г.

Шифр дисциплины: 2020.26.05.07.02

(шифр ОПОП)

Б1.В.05

(шифр дисциплины из учебного плана)

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Наименование дисциплины (модуля):

Основы научных исследований

(полное наименование дисциплины (модуля), в строгом соответствии с учебным планом)

Омск

2020

(год утверждения)

Составлена _____
(должность) кафедрой _____
(сокращенное наименование кафедры)

_____ , _____
(ученая степень) (ученое звание) _____
(И.О. Фамилия)

_____ Т.В. Гоненко _____ 20 ____ г.
(подпись) (И.О. Фамилия) _____
число _____ месяц _____ год _____

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
«Электротехника и электрооборудование»

(наименование кафедры полностью)

от « _____ » _____ 20 ____ г., _____
число _____ месяц _____ год _____
Протокол № _____

Зав. кафедрой _____
(сокращенное наименование кафедры) _____
(подпись) _____
А. А. Руппель
(И.О. Фамилия)

Согласована:

Руководитель ОПОП _____
(ученая степень, ученое звание) _____
(подпись) _____
В.И. Клеутин
(И.О. Фамилия)

Заведующий библиотекой ОИВТ _____
(подпись) _____
И.Д. Скоробогатова
(И.О. Фамилия)

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Цели дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основы научных исследований» является ознакомление с основными задачами науки, её содержанием и методиками исследований.

1.2 Перечень формируемых компетенций

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающегося должны сформироваться следующие компетенции, выраженные через результат обучения по дисциплине (модуля), как часть результата освоения образовательной программы (далее – ОП):

Компетенция		Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплины
Шифр	Содержание		
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение;	Знать: цели проекта совокупность задач профессиональной деятельности Уметь: обеспечивать достижение выполнения задач профессиональной деятельности; Владеть: методикой и методологией выполнения задач профессиональной деятельности
		УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и известные условия, ресурсы и ограничения;	Знать: действующие правовые нормы ; Уметь: выбирать оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и известные условия, ресурсы и ограничения; Владеть: методикой и методологией решения задач управления ресурсами.
		УК-2.3. Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта;	Знать: порядок представления результатов проекта Уметь: подготавливать материалы решения задач для публичного представления результатов, Владеть: навыками публичного представления результатов

ПК-21	Способен сформировать цели проекта (программы), разработать обобщенные варианты их достижения, выполнить анализ этих вариантов, прогнозировать последствия, находить компромиссные решения;	ПК-21.1. Умеет сформировать цели проекта (программы), разработать обобщенные варианты ее решения;	Знать: цели проекта (программы). Уметь: сформировать цели проекта (программы) Владеть: методикой решения задач проекта (программы)
		ПК-21.2. Умеет производить анализ вариантов проекта (программы);	Знает: порядок анализа вариантов проекта (программы); Умеет: производить анализ вариантов проекта (программы); Владеет: методикой анализа вариантов проекта (программы);
		ПК-21.3. Осуществляет прогнозирование последствий, находит компромиссные решения проекта (программы);	Знать: Методологию прогнозирования последствий, находит компромиссные решения проекта (программы); Уметь: Осуществлять прогнозирование последствий, находит компромиссные решения проекта (программы); Владеть: методами прогнозирования и нахождения компромиссных решений проекта (программы);
ПК-22	Способен разработать проекты объектов профессиональной деятельности с учетом физико-технических, механико-технологических, эстетических, эргономических, экологических и экономических требований	ПК-22.1. Умеет разрабатывать проекты объектов профессиональной деятельности с учетом физико-технических требований;	Знать: Методологию разработки объектов профессиональной деятельности с учетом физико-технических требований; Уметь: разрабатывать проекты объектов профессиональной деятельности с учетом физико-технических требований; Владеть: методами разработки проекты объектов профессиональной деятельности с учетом физико-технических требований;
		ПК-22.2. Умеет разрабатывать проекты объектов профессиональной	Знать: Методологию разработки объектов профессиональной

		деятельности с учетом механико-технологических требований;	деятельности с учетом механико-технологических требований; Уметь: разрабатывать проекты объектов профессиональной деятельности с учетом механико-технологических требований; Владеть: методами разработки проекты объектов профессиональной деятельности с учетом механико-технологических требований;
		ПК-22.3. Умеет разрабатывать проекты объектов профессиональной деятельности с учетом эстетических, эргономических требований;	Знать: Методологию разработки объектов профессиональной деятельности с учетом эстетических, эргономических требований; Уметь: разрабатывать проекты объектов профессиональной деятельности с учетом эстетических, эргономических требований; Владеть: методами разработки проекты объектов профессиональной деятельности с учетом эстетических, эргономических требований;
		ПК-22.4. Умеет разрабатывать проекты объектов профессиональной деятельности с учетом экологических требований;	Знать: Методологию разработки объектов профессиональной деятельности с учетом экологических требований; Уметь: разрабатывать проекты объектов профессиональной деятельности с учетом экологических требований; Владеть: методами разработки проекты объектов профессиональной деятельности с учетом экологических требований;

		ПК-22.5. Умеет разрабатывать проекты объектов профессиональной деятельности с учетом экономических требований;	Знать: Методологию разработки объектов профессиональной деятельности с учетом экономических требований; Уметь: разрабатывать проекты объектов профессиональной деятельности с учетом экономических требований; Владеть: методами разработки проекты объектов профессиональной деятельности с учетом экономических требований;
ПК-23	Способен принять участие в разработке и оформлении проектной, нормативной и технологической документации для ремонта, модернизации и модификации судового электрооборудования и средств автоматики	ПК-23.1. Знает порядок разработки и оформления проектной документации для модернизации и модификации судового электрооборудования и средств автоматики;	Знать: порядок разработки и оформления проектной документации для модернизации и модификации судового электрооборудования и средств автоматики; Уметь: разрабатывать и оформлять проектную документацию для модернизации и модификации судового электрооборудования и средств автоматики; Владеть: методами разработки и оформления проектной документации для модернизации и модификации судового электрооборудования и средств автоматики;
		ПК-23.2. Умеет разрабатывать и оформлять нормативную и технологическую документацию для ремонта судового электрооборудования и средств автоматики;	Знать: нормативную и технологическую документацию для ремонта судового электрооборудования и средств автоматики; Уметь: Разрабатывать и оформлять нормативную и технологическую документацию для ремонта судового электрооборудования и средств автоматики; Владеть: методами ремонта

			судового электрооборудования и средств автоматики;
--	--	--	--

1.3 Индикаторы освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен приобрести совокупность знаний, умений и навыков, перечисленные ниже.

Знать:

- структуру общей государственной службы научно-технической информации (НТИ), основные организации НТИ и др. ее информационные центры, способы и методы поиска необходимой информации и ее анализа;
- цели проекта;
- методы математического и алгоритмического моделирования при решении задач профессиональной деятельности;
- основы методологии теоретических и экспериментальных исследований, методы и способы научного исследования, общие принципы, структуру и методику эксперимента;
- основные методики проведения исследований объектов, проведения эксперимента, возможности математического компьютерного моделирования в научных исследованиях;
- основные организации научнотехнической информации и информационные центры, способы и методы поиска необходимой информации, ее проработки и анализа;
- методы решения изобретательских задач; методику обработки результатов экспериментов; правила оформления отчетной документации по проведенным научным исследованиям и основные требования, предъявляемые к ней;
- основные организации научнотехнической информации и информационные центры, способы и методы поиска необходимой информации, ее проработки и анализа;

Уметь:

- проводить библиографический поиск по теме исследования; пользоваться научно-технической литературой и др. источниками по объектам исследований и прорабатывать необходимую информацию;
- разработать обобщенные варианты решения, выполнить анализ этих вариантов, прогнозирования последствий, нахождения компромиссных решений;
- выполнить анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений;
- правильно применить методы и способы научного исследования, разработать план-программу эксперимента, использовать современную измерительную аппаратуру и вычислительную технику; проводить измерения;
- разрабатывать планы, программы и методики проведения исследований объектов профессиональной деятельности;
- организовать информационный поиск, направленный на отыскание литературы и др. источников по объектам исследований и проработку необходимой информации; проводить библиографический поиск по объектам исследований; пользоваться научно-технической литературой;
- осуществлять и анализировать результаты исследований, разрабатывать план внедрения законченных НИР в производство; рассчитать их экономический и другие эффекты при внедрении; составлять отчет по проведенным научным исследованиям;

- организовать информационный поиск, направленный на отыскание литературы и др. источников по объектам исследований и проработку необходимой информации; проводить библиографический поиск по объектам исследований; пользоваться научно-технической литературой;

Владеть:

- навыками отыскания необходимой информации, ее классификации, систематизации и проработки;
- необходимыми знаниями для выполнения проекта;
- последовательностью проектирования изделий и основными стадиями выполнения конструкторской разработки; техническими и программными средствами реализации информационных процессов;
- методами и способами научного исследования, навыками работы с современными измерительными средствами и вычислительной техникой;
- практическими навыками разработки и составления планов, программ и методик проведения научных исследований;
- способами и методами отыскания необходимой научно-технической информации, ее проработки и анализа, навыками пользования научно-технической литературой;
- методами решения изобретательских задач; методикой обработки результатов экспериментов; навыками оформления отчетной документации по проведенным научным исследованиям;
- способами и методами отыскания необходимой научно-технической информации, ее проработки и анализа, навыками пользования научно-технической литературой;

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках

формируемой участниками образовательных отношений (обязательной, формируемой участниками образовательных отношений или факультативной)	части
--	-------

основной профессиональной образовательной программы.

3 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах (з.е.) с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Для очной формы обучения:
(очной, очно-заочной или заочной)

Формы контроля						Всего часов					Всего з.е.		Курс 2						
								в том числе					Семестр 4						
Экзамены	Зачеты	Зачеты с оценкой	Курсовые проекты	Курсовые работы	Контр. работа	По з.е.	По плану	Контактная работа	СРС	Контроль	Экспертное	Факт	з.е.	Лек	Лаб	Пр	КСР	СРС	Контроль
	4					72	72	24	48		2	2	2	12		10	2	48	

Для заочной формы обучения:
(очной, очно-заочной или заочной)

Формы контроля						Всего часов					Всего з.е.		Курс 2						
								в том числе											
Экзамены	Зачеты	Зачеты с оценкой	Курсовые проекты	Курсовые работы	Контр. работа	По з.е.	По плану	Контактная работа	СРС	Контроль	Экспертное	Факт	з.е.	Лек	Лаб	Пр	КСР	СРС	Контроль
	2					72	72	10	62		2	2	2	4		4	2	62	

4 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Разделы и темы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№	Разделы и темы дисциплины (модуля)	Виды учебных занятий, включая СРС											
		Лек			Лаб			Пр			СРС		
		О		З	О		З	О		З	О		З
1	Введение. Общие сведения о науке, научных исследованиях. Научные организации и кадры стран	1									4		6
2	Выбор темы, формулирование задач научных исследований	1		1							4		5
3	Методологические основы теоретических исследований	1		1							4		5
4	Методологические основы экспериментальных исследований	1		1							4		5
5	Автоматизация научных исследований на основе информационной технологии	1		1							4		5
6	Средства искусственного интеллекта - подход к новой информационной технологии	1									4		5
7	Анализ и оформление полученных результатов в НИР	1									4		5
8	Изобретательская и рационализаторская работа	1									4		5
9	Внедрение и эффективность результатов научных исследований	1									4		5
10	Бизнес-планирование и поиск инвестиций	1									4		5
11	Управление, планирование и прогнозирование научных исследований. Организация научного труда	1									4		5
12	Заключение	1									4		6
ИТОГО		12		4				10		4	48		62

Примечание: О – очная форма обучения, ОЗ – очно-заочная форма обучения, З – заочная форма обучения.

4.2 Содержание разделов и тем дисциплины

Тема 1 Введение. Общие сведения о науке, научных исследованиях. Научные организации и кадры стран

Цель и задачи дисциплины. Классификация и основные этапы научно-исследовательских работ (НИР). Научные организации и учреждения России. Научные кадры страны.

Тема 2 Выбор темы, формулирование задач научных исследований

Методы выбора и оценки тем научных исследований. Составление технико-экономического обоснования на проведении НИР. Научно-техническая информация. Информационный поиск. Анализ информации и формулирование задач научного исследования.

Тема 3 Методологические основы теоретических исследований

Методология теоретических исследований. Модели объекта исследования. Аналитические методы исследования с использованием эксперимента. Вероятностно-статистические методы исследования и метод системного анализа.

Тема 4 Методологические основы экспериментальных исследований

Цель, виды и методология эксперимента. Разработка плана-программы и методики эксперимента. Статистические методы оценки измерений в экспериментальных исследованиях. Средства измерений. Методы графического изображения результатов измерений. Подбор эмпирических формул. Регрессионный анализ. Определение законов распределения и их адекватность экспериментальным данным. Общие сведения о методе математического планирования эксперимента. Автоматизация экспериментальных исследований.

Тема 5 Автоматизация научных исследований на основе информационной технологии

Автоматизированные системы научных исследований (АСНИ), позволяющие автоматизировать эксперименты и проводить моделирование исследуемых объектов, явлений, процессов. Вычислительный эксперимент как новая методология и технология научных исследований.

Тема 6. Средства искусственного интеллекта - подход к новой информационной технологии

О понятии искусственный интеллект (ИИ). Основные направления в решении проблем ИИ. Главная черта творческой деятельности интеллекта - открытие нового знания. Классы систем искусственного интеллекта.

Тема 7 Анализ и оформление полученных результатов в НИР

Анализ теоретико-экспериментальных исследований и формулирование выводов и предложений. Составление отчета о НИР. Подготовка научных материалов к опубликованию в печати.

Тема 8 Изобретательская и рационализаторская работа

Общие сведения об изобретательской и рационализаторской работе. Изобретательство как творческий процесс.

Тема 9 Внедрение и эффективность результатов научных исследований

Внедрение законченных НИР в производство. Эффективность результатов НИР и ее критерии.

Тема 10 Бизнес-планирование и поиск инвестиций

Определение бизнес-плана и его основные функции. Компоненты бизнес-плана. Структура бизнес-плана. Поиск информации при подготовке бизнес-плана. Подготовка бизнес-плана к внешнему использованию. Поиск инвестиций.

Тема 11 Управление, планирование и прогнозирование научных исследований. Организация научного труда.

Управление научными исследованиями. Планирование и прогнозирование научных исследований. Организация научного труда.

Заключение

Рекомендации курсантам и студентам по совершенствованию навыков научной работы

4.3 Содержание лабораторных работ

Дисциплина не предусматривает лабораторных работ.

4.4 Содержание практических занятий

Раздел (тема) дисциплины	Содержание практических занятий
Тема 2 Выбор темы, формулирование задач научных исследований	Составление технико-экономического обоснования на проведение НИР
Тема 3 Методологические основы теоретических исследований	Выбор модели объекта исследования
Тема 4 Методологические основы экспериментальных исследований	Разработка плана-программы и методики эксперимента
Тема 5 Автоматизация научных исследований на основе информационной технологии	Методика вычислительного эксперимента
Тема 8 Изобретательская и рационализаторская работа	Оформление заявок на выдачу патентов на изобретения

4.5 Курсовая работа

Дисциплина не предусматривает курсовую работу.

4.6 Курсовой проект

Дисциплина не предусматривает курсовой проект.

4.7 Самостоятельная работа. Контроль самостоятельной работы

В самостоятельную работу студента входит подготовка к занятиям по дисциплине путём изучения теоретического материала по источникам, указанным в перечне основной и дополнительной литературы, выполнение лабораторных работ и подготовка к их защите.

Контроль самостоятельной работы осуществляется в ходе лабораторных занятий.

4.8 Интерактивные формы обучения

В процессе освоения данной учебной дисциплины интерактивные формы используются при изучении следующих тем:

Раздел (тема) дисциплины	Количество часов	
	О	З
Выбор темы, формулирование задач научных исследований	1	1
Методологические основы теоретических исследований	1	1
Методологические основы экспериментальных исследований	1	1
Автоматизация научных исследований на основе информационной технологии	1	1
Средства искусственного интеллекта - подход к новой информационной технологии	1	

Анализ и оформление полученных результатов в НИР	1	
Итого	6	4

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

5.1 Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Показатели оценивания	Описание показателя
Оценка «отлично» (зачтено)	Обучаемый демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий с использованием знаний, умений и навыков, полученных в ходе проведения освоения дисциплины, следует считать компетенцию сформированной на высоком уровне. Присутствие сформированной компетенции на высоком уровне означает способность студента к ее дальнейшему саморазвитию и высокой адаптивности практического применения к изменяющимся условиям профессиональной задачи.
Оценка «хорошо» (зачтено)	Обучаемый демонстрирует самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных тем, которые предоставлял преподаватель при потенциальном формировании компетенции, подтверждает наличие сформированной компетенции, причем на более высоком уровне. Наличие сформированной компетенции на повышенном уровне самостоятельности со стороны обучаемого при ее практической демонстрации в ходе решения аналогичных заданий следует оценивать как положительное и устойчиво закрепленное в практическом навыке.
Оценка «удовлетворительно» (зачтено)	Обучаемый демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем, по заданиям, решение которых было показано преподавателем, следует считать, что компетенция сформирована, но ее уровень недостаточно высок. Поскольку выявлено наличие сформированной компетенции, ее следует оценивать положительно, но на низком уровне.
Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено)	Обучаемый не способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения, отсутствие самостоятельности в применении умения к использованию методов проведения преддипломной практики и неспособность самостоятельно проявить навык повторения решения поставленной задачи по стандартному образцу свидетельствуют об отсутствии сформированной компетенции.

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и (или) навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Качественный вопрос: Что такое индекс Хирша.

5.3 Перечень вопросов для итогового контроля по дисциплине

1. Главные цели науки.
2. Характерные особенности современной науки.
3. Классификация научно-исследовательских работ (НИР).
4. Этапы научно-исследовательских работ.
5. Научные организации и учреждения страны.
6. Научные кадры страны. Ученые степени и ученые звания в России.
7. Аспирантура и докторантура как основная форма подготовки научных кадров.
8. Высшая аттестационная комиссия (ВАК) России и ее основные функции.
9. Научные области, направления, темы, задачи и их особенности.
10. Выбор темы и формулирование задач научных исследований. Основные требования, предъявляемые к теме НИР.
11. Экономический критерий эффективности НИР.
12. Содержание технико-экономического обоснования (ТЭО) на проведение НИР.
13. Организации научно-технической информации в России и их особенности. Возможности системы интернет.
14. Носители и потоки информации, их хранение.
15. Информационный поиск по теме НИР. Цель поиска.
16. Особенности анализа информации по теме НИР, ее использование при формулировании цели и задач НИР.
17. Методология теоретических исследований.
18. Основные разделы этапа теоретических разработок научного исследования.
19. Типы моделей и виды моделирования объекта исследования.
20. Аналитические методы исследования.
21. Аналитические методы исследования с использованием эксперимента.
22. Вероятностно-аналитический метод исследования.
23. Методы статического моделирования (метод Монте-Карло).
24. Метод системного анализа.
25. Цель, виды и методология эксперимента.
26. План-программа и методика эксперимента.
27. Статистические методы оценки измерений в экспериментальных исследованиях.
28. Средства измерений и их выбор.
29. Порядок и правила проведения эксперимента.
30. Методы графического изображения результатов измерений.
31. Подбор эмпирических формул.
32. Регрессионный анализ и его применение.
33. Определение адекватности теоретических решений.
34. Определение законов распределения и их адекватности экспериментальным данным.
35. Общие сведения о методе математического планирования эксперимента.
36. Автоматизация экспериментальных исследований.
37. Автоматизированные системы научных исследований (АСНИ) и их методическое, программное и информационное обеспечение.

38. Вычислительный эксперимент как новая методология и технология научных исследований.
39. Средства искусственного интеллекта как подход к новой информационной технологии.
40. Основные направления в решении проблем искусственного интеллекта.
41. Использование искусственного интеллекта и концептуальное представление о вычислительной системе нового поколения.
42. Виды научных печатных работ и учебных изданий.
43. Анализ теоретико-экспериментальных исследований и формулирование выводов и предложений.
44. Порядок составления отчета о научно-исследовательской работе.
45. Подготовка научных материалов к опубликованию в печать.
46. Общие сведения об изобретательской работе, как творческом процессе.
47. Порядок оформления заявок на выдачу патентов на изобретения.
48. Внедрение законченных НИР в производство.
49. Эффективность результатов НИР и ее критерии.

5.4 Методические рекомендации к проведению итогового контроля по дисциплине

На итоговый контроль выносятся учебный материал, рассмотренный на лекционных и практических занятиях, а также темы, которые были предложены для самостоятельного изучения.

Формой проведения итогового контроля по данной дисциплине является зачет, который проводится в устной форме с использованием билетов, содержащих теоретические вопросы. Также допустимо проведение итогового контроля в письменной форме. О форме проведения итогового контроля студенты должны быть оповещены заблаговременно.

Во время подготовки к ответу на зачете допускается использование справочной литературы.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1 Основная учебная литература

1. Горелов, Н. А. Методология научных исследований : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Н. А. Горелов, Д. В. Круглов, О. Н. Кораблева. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 365 с.
2. Основы изобретательской работы : учеб. пособие / М-во трансп. Рос. Федерации, ФГОУ ВПО "НГAVT" ; под ред. В. П. Горелова. - Новосибирск : НГAVT, 2009. - 264 с. – Режим доступа: <http://libcat.nsawt.ru/cgi-bin/cgi.exe/login?m=103212>
3. Основы инженерного творчества : учебник для студентов вузов / Горелов Валерий Павлович [и др.] ; М-во трансп. Рос. Федерации, ФГОУ ВПО "НГAVT" ; под ред. В. П. Горелова. - Новосибирск : НГAVT, 2011. - 466 с.
4. Рыжков, И.Б. Основы научных исследований и изобретательства. [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – СПб. : Лань, 2013. – 224 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/30202>.

6.1.2 Дополнительная учебная литература

5. Гордеев, О.И. Оценка достоверности графического и аналитического представления экспериментальных данных : метод. указания для студентов к выполнению расчетно-граф. работы / О. И. Гордеев. - Новосибирск : НГАВТ, 2007. - 35 с.
6. Михайлец, С. Н. Основы научно-исследовательской работы [Текст] : сборник упражнений и задач / С. Н. Михайлец. - Омск : ОИВТ, 2013. - 29 с.
7. Михайлец, С. Н. Основы научно-исследовательской работы [Текст] : метод. указания по проведению практических занятий / С. Н. Михайлец. - Омск : ОИВТ, 2013. - 38 с.
8. Половинкин, А.И. Основы инженерного творчества: учебное пособие. - 3-е изд., стер. - СПб.: лань, 2007. - 368 с

6.1.3 Периодические издания

9. Электротехника: 21И. Электрические машины и трансформаторы [Текст]: рефератив. журнал/ РАН, ВИНТИ. – М.: ВИНТИ РАН, 1975. – Выходит ежемесячно. - ISSN 0203-5251
10. Электричество [Текст] : ежемес. теорет. и науч.-практ. журнал. - М. : РАН (отделение энергетики, машиностроения, механики и процессов управления), Российское научно-техническое общество энергетиков и электротехников (ПЦ МЭИ), 1880 - . - Выходит ежемесячно. - ISSN 0013-5380
11. ЭЛЕКТРО: электротехника. Электроэнергетика. Электротехническая промышленность [Текст] : производ.-тех. журнал. - М. : ОАО "Электрозавод", 2000 - . - Выходит раз в два месяца
12. Энергия (Energy): экономика. Техника. Экология [Текст] : ежемес. науч.-попул. и обществ.-полит. иллюстрир. журнал/ РАН, Объединенный ин-т высоких температур РАН. - М. : Наука, 1984 - . - Выходит ежемесячно
13. Энергосбережение [Текст] : специализированный журнал. - М. : Редакция журнала "Энергосбережение". - Выходит 8 раз в год. - ISSN 1609-7505

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

14. <https://e.lanbook.com/>
15. <https://biblio-online.ru/>
16. <http://www.bibliocomplectator.ru/>
17. <https://ru.wikipedia.org/>

8 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

18. MS Excel. Математические вычисления

9 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование вида образования, уровня образования, профессии, специальности, направления подготовки (для профессионального образования), подвида дополнительного образования	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение) учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта (с указанием номера помещения в соответствии с документами бюро технической инвентаризации)
7.48	Основы научных исследований	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: стенды: УЛИЭС, СУТ-ЭП2А, СУТ-ЭП2В, УЛИЭА-2В, АЭП-НР, СУТ-ЭП1В, «Энергосбережение», наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий «Машина переменного тока», «Асинхронный трёхфазный двигатель с короткозамкнутым ротором», «Многополюсное вращающееся магнитное поле», «Простейший генератор переменного тока», «Принцип действия асинхронного двигателя», «Конструктивное исполнение трансформаторов», «Типы магнитных систем», «Силовой трансформатор. Реактор» учебная парта не менее - 14 шт., стул не менее- 30 шт., экран для проектора не менее- 1 шт.	Омская область, г. Омск, ул. Ивана Алексеева, дом 2 (№ 68 на поэтажном плане (2П), 2 этаж)
		Лаборатория основ научных исследований для проведения занятий семинарского типа: операционная система Windows, пакет программ Microsoft Office, программы: Visual Basic for Application, Mathcad,, КОМПАС-3D, СПС Консультант ПЛЮС, ГАРАНТ, доска - не менее 2 шт., экран - не менее 2 шт., шкаф - не менее 2 шт, стенды - не менее 10 шт., стол - не менее 43 шт., стул - не менее 48 шт..	Омская область, г. Омск, ул. Ивана Алексеева, дом 2 (№№ 56,57,58,59 на поэтажном плане (1П), 3 этаж)
		Лаборатория для консультаций: операционная система Windows, пакет программ Microsoft Office, программы: Visual Basic for Application, Mathcad, КОМПАС-3D, СПС Консультант ПЛЮС, ГАРАНТ, доска - не менее 2 шт., экран - не менее 2 шт., шкаф - не менее 2 шт, стенды - не менее 10 шт., стол - не менее 43 шт., стул - не менее 48 шт..	Омская область, г. Омск, ул. Ивана Алексеева, дом 2 (№№ 56,57,58,59 на поэтажном плане (1П), 3 этаж)
		Помещение для самостоятельной работы: операционная система Windows, пакет программ Microsoft Office, программы: Visual Basic for Application, Mathcad,, КОМПАС-3D, СПС Консультант ПЛЮС, ГАРАНТ, доска - не менее 2 шт., экран - не менее 2 шт., шкаф - не менее 2 шт, стенды - не менее 10 шт., стол - не менее 43 шт., стул - не менее 48 шт..	Омская область, г. Омск, ул. Ивана Алексеева, дом 2 (№№ 56,57,58,59 на поэтажном плане (1П), 3 этаж)

		Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации: операционная система Windows, пакет программ Microsoft Office, программы: Visual Basic for Application, Mathcad, КОМПАС-3D, СПС Консультант ПЛЮС, ГАРАНТ, доска - не менее 2 шт., экран -не менее 2 шт., шкаф - не менее 2 шт, стенды -не менее 10 шт., стол - не менее 43 шт., стул - не менее 48 шт..	Омская область, г. Омск, ул. Ивана Алексеева, дом 2 (№№ 56,57,58,59 на поэтажном плане (1П), 3 этаж)
--	--	---	---