

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Никишкина Татьяна Юрьевна
Должность: Директор
Дата подписания: 04.02.2022 13:17:36
Уникальный программный ключ:
0a44cc3e5f5bb746f50173cba89718ff53040035

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: 2022.26.05.07.0302 . Б1.О.13
(шифр ОПОП) (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

2022
(год утверждения)

Составлена _____
(должность)
кафедры _____
(сокращенное наименование кафедры)
_____ , _____
(ученая степень) (ученое звание)
_____ Т.В. Гоненко
(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) _____
_____ А. А. Руппель
(подпись) (И.О. Фамилия)

Согласована:

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

1.2.1 Универсальные компетенции (УК)

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; УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и известные условия, ресурсы и ограничения; УК-2.3. Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта;	Знать: цели проекта совокупность задач профессиональной деятельности Уметь: обеспечивать достижение выполнения задач профессиональной деятельности; Владеть: методикой и методологией выполнения задач профессиональной деятельности

1.2.2 Общепрофессиональные компетенции (ОПК): дисциплина не формирует общепрофессиональные компетенции

1.2.3 Профессиональные компетенции (ПК):

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; ПК-21.2. Умеет производить анализ вариантов проекта (программы); ПК-21.3. Осуществляет прогнозирование последствий, находит компромиссные решения проекта (программы);	Знать: цели проекта (программы). Уметь: сформировать цели проекта (программы) Владеть: методикой решения задач 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; ПК-22.2. Умеет разрабатывать проекты объектов профессиональной деятельности с учетом механико-технологических требований; ПК-22.3. Умеет разрабатывать проекты объектов профессиональной деятельности с учетом эстетических, эргономических требований; ПК-22.4. Умеет разрабатывать 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 физикотехнических требований; Уметь: разрабатывать проекты объектов профессиональной деятельности с учетом физикотехнических требований; Владеть: методами разработки проекты объектов профессиональной деятельности с учетом физико-технических требований;
ПК-23	Способен принять участие в разработке и оформлении проектной, нормативной и технологической	ПК-23.1. Знает порядок разработки и оформления проектной документации для модернизации и модификации судового электрооборудования и	Знать: порядок разработки и оформления проектной документации для модернизации и модификации судового

	документации для ремонта, модернизации и модификации судового электрооборудования и средств автоматики	средств автоматики; ПК-23.2. Умеет разрабатывать и оформлять нормативную и технологическую документацию для ремонта судового электрооборудования и средств автоматики;	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;
--	--	--	--

1.2.4 Профессиональные компетенции профиля или специализации (ПКС): дисциплина не формирует профессиональные компетенции профиля или специализации.

1.2.5 Компетентности МК ПДНВ (КМК): дисциплина не формирует компетенции МК ПДНВ (КМК).

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части обязательной, формируемой участниками образовательных отношений или факультативной) 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	26	46		2	2	2	12		12	2	46	

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	8	64		2	2	2	4		4		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				2		1	4		5
3	Методологические основы теоретических исследований	1		1				2		1	4		5
4	Методологические основы экспериментальных исследований	1		1				2		1	4		5
5	Автоматизация научных исследований на основе информационной технологии	1		1				2		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			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									2		6
ИТОГО		12		4				12		4	46		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

УК-2; ПК-21; ПК-22; ПК-23

УК-2

Примеры вопросов и задач:

Качественный вопрос: Какова кратность и частота наблюдений и измерений в опыте?

ПК-21

Примеры вопросов и задач:

Качественный вопрос: Основные требования к введению, основной части, заключению рукописи научной работы.

ПК-22

Примеры вопросов и задач:

Качественный вопрос: Последовательность поиска документальных источников информации

ПК-23

Примеры вопросов и задач:

Качественный вопрос: Что такое индекс Хирша.

5.3 Перечень вопросов для итогового контроля по дисциплине (УК-2, ПК-21, ПК-22, ПК-23)

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. Основы теории эксперимента : учебное пособие для вузов / О. А. Горленко, Н. М. Борбаць, Т. П. Можаяева, А. С. Проскурин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 180 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12808-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495429> (дата обращения: 15.07.2022).
2. Дрецинский, В. А. Методология научных исследований : учебник для вузов / В. А. Дрецинский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 274 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07187-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492409> (дата обращения: 15.07.2022).
3. Сладкова, О. Б. Основы научно-исследовательской работы : учебник и практикум для вузов / О. Б. Сладкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 154 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15305-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/488232> (дата обращения: 15.07.2022).
4. 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.
5. Основы изобретательской работы : учеб. пособие / М-во трансп. Рос. Федерации, ФГОУ ВПО "НГавт" ; под ред. В. П. Горелова. - Новосибирск : НГавт, 2009. - 264 с. – Режим доступа: <http://libcat.nsawt.ru/cgi-bin/cgi.exe/login?m=103212>
6. Основы инженерного творчества : учебник для студентов вузов / Горелов Валерий Павлович [и др.] ; М-во трансп. Рос. Федерации, ФГОУ ВПО "НГавт" ; под ред. В. П. Горелова. - Новосибирск : НГавт, 2011. - 466 с.
7. 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

8. 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.
9. Михайлец, С. Н. Основы научно-исследовательской работы [Текст] : сборник упражнений и задач / С. Н. Михайлец. - Омск : ОИВТ, 2013. - 29 с.
10. Михайлец, С. Н. Основы научно-исследовательской работы [Текст] : метод. указания по проведению практических занятий / С. Н. Михайлец. - Омск : ОИВТ, 2013. - 38 с.
11. Половинкин, А.И. Основы инженерного творчества: учебное пособие. - 3-е изд., стер. - СПб.: лань, 2007. - 368 с

6.1.3 Периодические издания

12. Электротехника: 21И. Электрические машины и трансформаторы [Текст]: рефератив. журнал/ РАН, ВИНТИ. – М.: ВИНТИ РАН, 1975. – Выходит ежемесячно. - ISSN 0203-5251
13. Электричество [Текст] : ежемес. теорет. и науч.-практ. журнал. - М. : РАН

(отделение энергетики, машиностроения, механики и процессов управления), Российское научно-техническое общество энергетиков и электротехников (ПЭИ), 1880 - . - Выходит ежемесячно. - ISSN 0013-5380

14. ЭЛЕКТРО: электротехника. Электроэнергетика. Электротехническая промышленность [Текст] : производ.-тех. журнал. - М. : ОАО "Электрозавод", 2000 - . - Выходит раз в два месяца
15. 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
16. 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)

17. <https://e.lanbook.com/>
18. <https://biblio-online.ru/>
19. <http://www.bibliocomplectator.ru/>
20. <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)

21. MS Excel. Математические вычисления

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

4.35	Основы научных исследований	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: доска учебная не менее - 1 шт., наборы демонстрационного оборудования, стенды, плакаты, учебно-наглядные пособия, репродукции, экран для мультимедиа проектора, презентационные материалы, стол не менее – 19шт., стул не менее – 35 шт.	644099, Омская область, г.Омск, ул. Ивана Алексеева, дом 2
		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..	644099, Омская область, г.Омск, ул. Ивана Алексеева, дом 2
		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..	644099, Омская область, г.Омск, ул. Ивана Алексеева, дом 2
		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..	644099, Омская область, г.Омск, ул. Ивана Алексеева, дом 2
		Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации: доска учебная не менее - 1 шт., наборы демонстрационного оборудования, стенды, плакаты, учебно-наглядные пособия, репродукции, экран для мультимедиа проектора, презентационные материалы, стол не менее – 19шт., стул не менее – 35 шт.	644099, Омская область, г.Омск, ул. Ивана Алексеева, дом 2