

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Зайко Татьяна Ивановна
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.08.2024 16:31:50
Уникальный программный ключ:
cf6863c76438e5984b0b1e7154b1a0e205

Шифр ОПОП: 2011.23.03.03.01

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ВОДНОГО ТРАНСПОРТА»**

Год начала подготовки (по учебному плану): 2020
(год набора)

Шифр дисциплины: Б1.Б.25
(шифр дисциплины из учебного плана)

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Основы научных исследований

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

Новосибирск

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

1.1 Цели дисциплины

Курс «Основы научных исследований» является базовой дисциплиной направленной на освоение современных подходов к активизации творческих процессов и поиску новых технических решений в расчетно-проектной деятельности инженера. Дисциплина базируется на механико-математических предметах: физика, высшая математика, теоретическая механика, вычислительная техника и программирование, сопротивление материалов и др.

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 Общекультурные компетенции (ОК):

Компетенция		Этапы формирования компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Шифр	Содержание		
ОК-1	Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	IV	Иметь опыт: Использовать основные философские законы для овладения практическими знаниями при научных исследованиях
ОК-5	Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранных языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	IV	Иметь опыт: Переводить научно-техническую документацию на иностранном языке

1.2.2 Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

Дисциплина не формирует общепрофессиональные компетенции.

1.2.3 Профессиональные компетенции (ПК):

Компетенция		Этапы формирования компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Шифр	Содержание		
ПК-18	<i>Способность к анализу передового научно-технического опыта и тенденции развития технологии эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования</i>	I-III	<p>Знать: Современные решения в конструкции транспортно-технологических машин и оборудования</p> <p>Уметь: Применять современные научно-технические решения</p> <p>Владеть: Методикой анализа передового научно-технического опыта.</p>
ПК-19	<i>Способность в составе коллектива исполнителей к выполнению теоретических, экспериментальных, вычислительных исследований по научно-техническому обоснованию инновационных технологий эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования</i>	I-III	<p>Знать: Методы активизации творческой деятельности Методы поиска решения; виды научных исследований</p> <p>Уметь: Использовать методы поиска решения Применять методы научного исследования</p> <p>Владеть: Методами научного исследования Методами поиска решения</p>
ПК-20	<i>Способность к выполнению в составе коллектива исполнителей лабораторных, стендовых, полигонных, приёмосдаточных и иных видов испытаний систем и средств, находящихся в эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования</i>	I-III	<p>Знать: Основные принципы подготовки и проведения испытаний Требования к проведению лабораторных, стендовых, полигонных, приёмосдаточных и иных видов испытаний</p> <p>Уметь: Подготовить и организовать проведение испытаний Оформлять, обрабатывать и анализировать результаты испытаний</p> <p>Владеть: Методикой подготовки и проведения испытаний Методикой обработки и анализа результатов испытаний</p>
ПК-21	<i>Готовность проводить измерительный эксперимент и оценивать результаты измерений</i>	I-III	<p>Знать: Основные виды эксперимента Состав работ при подготовке и проведении измерительного эксперимента Виды ошибок эксперимента</p>

Компетенция		Этапы формирования компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Шифр	Содержание		
			<p>Уметь: Проводить измерительный эксперимент Анализировать и оценивать результаты измерений оценивать погрешность эксперимента.</p> <p>Владеть: Методикой проведения эксперимента Методикой оценки погрешности измерительного эксперимента</p>

1.2.4 Профессиональные компетенции профиля или специализации (ПКС):

Дисциплина не формирует компетентности 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 базовой части
(базовой, вариативной 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, заочной)

Формы контроля						Всего часов					Всего з.е.		Курс 4						
						По з.е.	По плану	в том числе					Семестр 8						
Экзамены	Зачеты	Зачеты с оценкой	Курсовые проекты	Курсовые работы	РГР			Контактная работа	СР	Контроль	Экспертное	Факт	Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Контроль	з.е.
	8					108	108	56	52		3	3	26		26	4	52		3
в том числе тренажерная подготовка:																			

Для заочной формы обучения:
(очной, заочной)

Формы контроля						Всего часов					Всего з.е.		Курс 5						
						По з.е.	По плану	в том числе											
Экзамены	Зачеты	Зачеты с оценкой	Курсовые проекты	Курсовые работы	КР			Контактная работа	СР	Контроль	Экспертное	Факт	Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Контроль	з.е.
	5					108	108	20	88		3	3	8		8	4	88		3
в том числе тренажерная подготовка:																			

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

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

№	Разделы и темы дисциплины (модуля)	Лек		Лаб		Пр		СР	
		О	З	О	З	О	З	О	З
<i>8 семестр – очная форма обучения, 5 курс – заочная форма обучения</i>									
1	<i>Раздел 1: «Методы активизации творческой деятельности»</i>								
1.1	Основные понятия	2	1			4		8	10
1.2	Методы активизации творческой деятельности	4	3			4		10	10
2	<i>Раздел 2: «Основы научных исследований»</i>								
2.1	Составляющие научного познания	2	1			2		10	12
2.2	Методы научного исследования	4	1			2		10	14
2.3	Виды научных исследований	2				2	2	10	14
3	<i>Раздел 3: «Экспериментальное исследование»</i>								
3.1	Виды эксперимента	2	1			2	4	10	14
3.2	Состав работ при подготовке и проведении экспериментального исследования	2	1			2	2	10	14
	ИТОГО	26	8			26	8	52	88

Примечания: О – очная форма обучения, З – заочная форма обучения.

4.2 Содержание разделов и тем дисциплины

8 семестр – очная форма обучения, 5 курс – заочная форма обучения

Раздел 1: «Методы активизации творческой деятельности»

Тема 1.1 Основные понятия [1, 2]

Наука и творчество. Сознание и подсознание. Механизмы памяти. Методы воздействия на подсознание.

Тема 1.2 Методы активизации творческой деятельности [2, 3]

Сознательные методы. Методы психологической активизации творчества. Комплексные алгоритмизированные методы.

Раздел 2 Основы научных исследований

Тема 2.1 Составляющие научного познания [2]

Уровни развития науки. Научное исследование. Наблюдение. Эксперимент. Гипотеза. Теория.

Тема 2.2 Методы научного исследования [1, 2]

Анализ и синтез. Индукция и дедукция. Абстрагирование и конкретизация. Аналогия и моделирование. Объект исследования. Формализация целей исследования.

Тема 2.3 Виды научных исследований [1, 2]

Фундаментальные исследования. Прикладные исследования. Научно-исследовательская работа. Опытно-конструкторская работа.

Раздел 3 Экспериментальное исследование

Тема 3.1 Виды эксперимента [3, 4]

Цели эксперимента. Типы экспериментальных работ.

Тема 3.2 Состав работ при подготовке и проведении экспериментального исследования [3, 4]

Систематизация явления. Разработка плана и объема эксперимента. Выбор и проектирование технических средств эксперимента. Контроль условий эксперимента. Обработка результатов эксперимента.

4.3 Содержание лабораторных работ

Лабораторные работы не предусмотрены.

4.4 Содержание практических занятий

№ раздела (темы) дисциплины	Наименование практических занятий, семинаров
<i>8 семестр – очная форма обучения, 5 курс – заочная форма обучения</i>	

№ раздела (темы) дисциплины	Наименование практических занятий, семинаров
<i>Раздел 1: «Методы активизации творческой деятельности»</i>	
Тема 1.1 Основные понятия	Основные аспекты научно-технического творчества. [3, 4].
Тема 1.2 Методы активизации творческой деятельности	Группы методов активизации творчества. [3, 4].
<i>Раздел 2: «Основы научных исследований»</i>	
Тема 2.1 Составляющие научного познания	Уровни научного исследования. [5, 6].
Тема 2.2 Методы научного исследования	Общенаучные методы решения научных проблем.[5, 6].
Тема 2.3 Виды научных исследований	Виды научных исследований. [5, 6].
<i>Раздел 3: «Экспериментальное исследование»</i>	
Тема 3.1 Виды эксперимента	Классификация экспериментальных работ.[5, 6].
Тема 3.2 Состав работ при подготовке и проведении экспериментального исследования	Состав работ при подготовке и проведении экспериментального исследования. [5, 6].

4.5 Курсовой проект или курсовая работа

Курсовой проект или курсовая работа не предусмотрены.

4.6 Самостоятельная работа. Контроль самостоятельной работы

В самостоятельную работу студента входит подготовка к занятиям путем изучения соответствующего теоретического материала и оформления отчетов по результатам лабораторных работ. Подробные рекомендации по организации самостоятельной работы студента приведены в источниках, указанных в п. 8 данной рабочей программы.

Контроль самостоятельной работы студента осуществляется в ходе защиты работ и при проведении индивидуальных и групповых консультаций.

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

5.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Контролируемая компетенция	Этапы формирования компетенции	Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Наименование оценочного средства
<i>ОК-1</i>	IV – Владение компетенцией	Тема 1.2 Методы активизации творческой деятельности	Зачет в 8 семестре
<i>ОК-5</i>	IV – Владение компетенцией	Тема 2.2 Методы научного исследования.	Зачет в 8 семестре
<i>ПК-18</i>	I-Формирование знаний	Тема 1.1 Основные понятия. Тема 1.2 Методы активизации творческой деятельности Тема 2.1 Составляющие научного познания. Тема 2.2 Методы научного исследования.	Зачет в 8 семестре
	II- Формирование способностей		
	III-Интеграция способностей		
<i>ПК - 19</i>	I-Формирование знаний	Тема 2.1 Составляющие научного познания. Тема 2.2 Методы научного исследования. Тема 2.3 Виды научных исследований. Тема 3.1 Виды эксперимента Тема 3.2 Состав работ при подготовке и проведении экспериментального исследования	Зачет в 8 семестре
	II- Формирование способностей		
	III-Интеграция способностей		
<i>ПК - 20</i>	I-Формирование знаний	Тема 2.3 Виды научных исследований. Тема 3.1 Виды эксперимента Тема 3.2 Состав работ при подготовке и проведении экспериментального исследования	Зачет в 8 семестре
	II- Формирование способностей		
	III-Интеграция способностей		
<i>ПК - 21</i>	I-Формирование знаний	Тема 3.1 Виды эксперимента Тема 3.2 Состав работ при подготовке и проведении экспериментального исследования	Зачет в 8 семестре
	II- Формирование способностей		
	III-Интеграция способностей		

5.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Шифр компетенции	Этапы формирования компетенции	Наименование оценочного средства	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ОК-1	IV – Владение компетенцией	Зачёт по дисциплине	Итоговый контроль в виде зачёта	Итоговый критерий «зачтено» соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «освоен». Итоговый критерий «не зачтено» соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «не освоен».	«Зачтено» – проставляется при наличии грамотно и в полном объеме выполненных работ и убедительного ответа на вопрос по теоретическому разделу курса «Основы научных исследований». «Не зачтено» – невыполнение в полном объеме работ, не владение материалом по теоретическому разделу курса.
ОК-5	IV – Владение компетенцией	Зачёт по дисциплине	Итоговый контроль в виде зачёта	Итоговый критерий «зачтено» соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «освоен». Итоговый критерий «не зачтено» соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «не освоен».	«Зачтено» – проставляется при наличии грамотно и в полном объеме выполненных работ и убедительного ответа на вопрос по теоретическому разделу курса «Основы научных исследований». «Не зачтено» – невыполнение в полном объеме работ, не владение материалом по теоретическому

Шифр компетенции	Этапы формирования компетенции	Наименование оценочного средства	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
					му разделу курса.
ПК-18	I- Формирование знаний	Зачёт по дисциплине	Итоговый контроль в виде зачёта	Итоговый критерий «зачтено» соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «освоен». Итоговый критерий «не зачтено» соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «не освоен».	«Зачтено» – проставляется при наличии грамотно и в полном объеме выполненных работ и убедительного ответа на вопрос по теоретическому разделу курса «Основы научных исследований». «Не зачтено» – невыполнение в полном объеме работ, не владение материалом по теоретическому разделу курса.
	II- Формирование способностей				
	III-Интеграция способностей				
ПК-19	I- Формирование знаний	Зачёт по дисциплине	Итоговый контроль в виде зачёта	Итоговый критерий «зачтено» соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «освоен». Итоговый критерий «не зачтено» соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «не освоен».	«Зачтено» – проставляется при наличии грамотно и в полном объеме выполненных работ и убедительного ответа на вопрос по теоретическому разделу курса «Основы научных исследований». «Не зачтено» – невыполнение в полном объеме работ, не владение
	II- Формирование способностей				
	III-Интеграция способностей				

Шифр компетенции	Этапы формирования компетенции	Наименование оценочного средства	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
					материалом по теоретическому разделу курса.
ПК -20	I- Формирование знаний	Зачёт по дисциплине	Итоговый контроль в виде зачёта	Итоговый критерий «зачтено» соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «освоен». Итоговый критерий «не зачтено» соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «не освоен».	«Зачтено» – проставляется при наличии грамотно и в полном объеме выполненных работ и убедительного ответа на вопрос по теоретическому разделу курса «Основы научных исследований». «Не зачтено» – невыполнение в полном объеме работ, не владение материалом по теоретическому разделу курса.
	II- Формирование способностей				
	III-Интеграция способностей				
ПК-21	I- Формирование знаний	Зачёт по дисциплине	Итоговый контроль в виде зачёта	Итоговый критерий «зачтено» соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «освоен». Итоговый критерий «не зачтено» соответствует критерию оценивания этапа формирования ком-	«Зачтено» – проставляется при наличии грамотно и в полном объеме выполненных работ и убедительного ответа на вопрос по теоретическому разделу курса «Основы научных исследований». «Не зачтено» – невыполнение в полном
	II- Формирование способностей				
	III-Интеграция способностей				

Шифр компетенции	Этапы формирования компетенции	Наименование оценочного средства	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				компетенции «не освоен».	объеме работ, не владение материалом по теоретическому разделу курса.

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

5.3.1 Компетенции:

ОК-1 «Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции».

ОК-5 «Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранных языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия».

ПК-18 «Способность к анализу передового научно-технического опыта и тенденций развития технологий эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования».

ПК-19 «Способность в составе коллектива исполнителей к выполнению теоретических, экспериментальных, вычислительных исследований по научно-техническому обоснованию инновационных технологий эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования».

ПК-20 «Способность к выполнению в составе коллектива исполнителей лабораторных, стендовых, полигонных, приемо-сдаточных и иных видов испытаний систем и средств, находящихся в эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования»

ПК-21 «Готовность проводить измерительный эксперимент и оценивать результаты измерений»

Этап I - Формирование знаний, Этап II - Формирование способностей

Типовые теоретические вопросы к зачету по дисциплине:

1. Сознание и подсознание. Механизмы памяти.
2. Методы воздействия на подсознание.
3. Сознательные методы активизации творческой деятельности.
4. Методы психологической активизации творчества. Мозговой штурм.

5. Методы психологической активизации творчества. Синектика.
6. Комплексные алгоритмизированные методы. Функционально-стоимостной анализ.
7. Комплексные алгоритмизированные методы. ТРИЗ.
8. Уровни развития науки.
9. Составляющие научного познания.
10. Методы научного исследования.
11. Объект исследования. Формализация целей исследования.
12. Виды научных исследований.
13. Экспериментальное исследование. Цели эксперимента.
14. Виды эксперимента. Классификация эксперимента.
15. Состав работ при подготовке и проведении экспериментального исследования.

Этап III – Интеграция способностей, Этап IV – Владение компетенцией

Практическое применение реализуется при выполнении и защите практических работ.

5.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

5.4.1 Методика оценки зачета по дисциплине

Зачёт по дисциплине содержит теоретическую часть, направленную на оценку знаний и практическую часть, направленную на оценку умений и навыков.

Оценка «**зачтено**» – проставляется при наличии грамотно и в полном объеме выполненных работ и убедительного ответа на вопрос по теоретическому разделу курса. Оценка «**не зачтено**» – невыполнение в полном объеме работ, не владение материалом по теоретическому разделу курса.

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

а) основная учебная литература

1. Горелов, С. В. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учеб. пособие / С. В. Горелов, В. С. Горелов, Е. А. Григорьев ; М-во трансп. Рос. Федерации, Фед. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образов. "Сибир. гос. ун-т водного транспорта". – Новосибирск: СГУВТ, 2016. – 532 с. – Сетевой

ресурс. Открывается с использованием Adobe reader версии 9.0 и новее. – ISBN 978-5-8119-0689-5.

б) дополнительная учебная литература

2. Гордеев, О. И. Основы научных исследований [Текст]: учеб. пособие. Ч. 3.; Ч. 4 / О. И. Гордеев. – Новосибирск: [б. и.], 1995. –149 с.

3. Остапенко, Г.Ф. Управление интеллектуальной собственностью [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.Ф. Остапенко, В.Д. Остапенко. – Электрон. дан. – Москва: Дашков и К, 2016. – 160 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/77296>. – Загл. с экрана.

4. Рыжков, И.Б. Основы научных исследований и изобретательства [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.Б. Рыжков. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань,2013. – 224 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/30202>. – Загл. с экрана.

7 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

5. Гордеев, О. И. Оценка достоверности графического и аналитического представления экспериментальных данных [Текст]: метод. указ. для студентов к выполнению расчёт.-граф. работы / О. И. Гордеев; М-во трансп. Рос. Федерации, ФГОУ ВПО "НГАВТ". – Новосибирск: НГАВТ, 2007. – 35 с.

8 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

6. Основы изобретательской работы [Электронный ресурс]: учеб. пособие / М-во трансп. Рос. Федерации, ФГОУ ВПО "НГАВТ"; под ред. В. П. Горелова. – Новосибирск: НГАВТ, 2009. – 264 с. – Сетевой ресурс. Открывается с использованием Adobe reader версии 9.0 и новее. – ISBN 978-5-8119-0385-6.

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

7. Федеральный институт промышленной собственности [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www1.fips.ru>. – Загл. с экрана.

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

8. Электронно-библиотечная система «Лань».

9. Информационно-поисковая система «Консультант Плюс»

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

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Перечень основного оборудования
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, в том числе: доска учебная, мультимедийный проектор, экран проекционный.
Учебная аудитория для проведения практических занятий (Учебно-лабораторный корпус № 2 ауд.202)	Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, в том числе: доска учебная, мультимедийный проектор, экран проекционный.
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций (Учебно-лабораторный корпус № 2 ауд.213)	Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (Учебно-лабораторный корпус № 2 ауд.213)	Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий
Учебная аудитория для самостоятельной работы обучающихся (Главный корпус зал электронных ресурсов ауд. 220)	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.