

Рубцовский индустриальный институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

**СОГЛАСОВАНО**

Декан ТФ

А.В. Сорокин

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.8 «Основы научных исследований»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **23.03.02**

**Наземные транспортно-технологические комплексы**

Направленность (профиль, специализация): **Колесные и гусеничные машины**

Статус дисциплины: **часть, формируемая участниками образовательных отношений (вариативная)**

Форма обучения: **заочная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	доцент	Н.А. Чернецкая
Согласовал	Зав. кафедрой «НТС»	Г.Ю. Ястребов
	руководитель направленности (профиля) программы	Г.Ю. Ястребов

г. Рубцовск

# 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОПК-1	способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки, в том числе предмет и задачи курса; понятие науки; классификация наук; связь науки и техники; этапы развития научного знания; организация научно-исследовательских работ в РФ; выбор направления научного исследования	формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки, в том числе анализ научно-исследовательской работы РИИ АлтГТУ;	навыками формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки, в том числе изучение научно-исследовательской аппаратуры
ОПК-2	способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы, в том числе методологические основы научного познания и творчества; научно-техническая информация	применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы, в том числе ознакомление с авторефератами диссертаций; ознакомление с диссертациями	навыками применения современных методов исследования, оценки и представления результатов выполненной работы, в том числе решение задач по математическому моделированию
ПК-1	способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в выполнении теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе	методы теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе, в том	в составе коллектива исполнителей выполнять теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин, их технологического	в составе коллектива исполнителей навыком участия в выполнении теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин, их технологического

		числе теоретические исследования; экспериментальные исследования; оформление и внедрение результатов научных исследований; организация работы в научном коллективе	оборудования и создания комплексов на их базе, в том числе изучение отчетов о НИР;	оборудования и создания комплексов на их баз, в том числе оформление тезисов докладов научно-технических конференций
--	--	---	--	--

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Философия
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Выпускная квалификационная работа, Математическое моделирование, Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, Системный анализ и принятие решений

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 2 / 72

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
заочная	6	0	6	60	14

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

Форма обучения: заочная

**Лекционные занятия (6ч.)**

**1. 1 Введение. Организация научно-исследовательских работ в РФ. 2 Выбор направления научного исследования. 3 Цели и задачи исследования, приоритеты решения задач, критерии оценки (ОПК-1).(2ч.)[4,5]** Предмет и задачи курса. Понятие науки. Классификация наук. Связь науки и техники. Этапы развития научного знания. Организационная структура науки в России. Подготовка научных и научно-педагогических кадров. Повышение квалификации научно-технических кадров. Научно-исследовательская работа студентов в ВУЗах. Научно-исследовательские разработки Рубцовского индустриального института. Цель научного исследования. Классификация научных исследований. Научные направления. Общая схема научного исследования Темы научно-исследовательских работ. Оценка экономической эффективности темы. Этапы НИР.

**2. 4 Методологические основы научного познания и творчества. Современные методы исследования (ОПК-2). 5 Научно-техническая информация. {дискуссия} (2ч.)[4,5]** Понятие научного знания. Методы теоретических и эмпирических исследований. Элементы теории и методологии научно-технического творчества. Информатика как наука. Сфера создания и использования научно-технической информации. Источники НТИ. Процессы научной коммуникации. Типы научных документов. Первичные и вторичные документы и издания. Информационно-поисковые системы. Научно-техническая патентная информация. Организация работы с научной литературой.

**3. 6 Теоретические исследования. Теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе (ПК-1). 7 Экспериментальные исследования. 8 Оценка и представление результатов выполненной научно-исследовательской работы. (ОПК-2) Оформление и внедрение.(2ч.)[4,5]** Задачи и методы теоретических исследований. Использование математических методов в научных исследованиях. Аналитические и вероятно-статистические методы. Основы математического моделирования. Классификация, типы и задачи эксперимента. Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований. Научно-исследовательская аппаратура. Влияние психологических факторов на ход и качество эксперимента. Вычислительный эксперимент. Полевые испытания. Общие сведения о планировании эксперимента и обработке результатов экспериментальных исследований. Оформление результатов научной работы. Устное представление информации. Эффективность и критерии научной работы. Основные принципы управления научным коллективом. Организация деловых совещаний. Научная организация умственного труда.

### **Практические занятия (6ч.)**

- 1. Анализ научно исследовательской работы РИИ АлтГТУ {работа в малых группах} (1ч.)[1,2]**
- 2. Ознакомление с авторефератами диссертаций {работа в малых группах} (1ч.)[1,2]**
- 4. Изучение отчетов о НИР {работа в малых группах} (1ч.)[1,2]**
- 6. Решение задач по математическому моделированию {работа в малых группах} (1ч.)[1,2]**
- 7. Оформление тезисов докладов научно-технических конференций {работа в малых группах} (1ч.)[1,2]**
- 8. Оформление отчета о НИР(1ч.)[1,2]**

### **Самостоятельная работа (60ч.)**

- 1. Проработка теоретического материала (работа с конспектом лекций, учебником, учебными пособиями)(6ч.)[4,5]**
- 2. Подготовка к практическим занятиям, включая подготовку к защите работ(8ч.)[1,2]**
- 3. Выполнение контрольной работы (индивидуального домашнего задания) (6ч.)[3]**
- 4. Подготовка к зачёту, сдача зачёта(4ч.)[2,4,5]**
- 5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины(36ч.)[6,7,8,9]**

### **5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Маршалов Э.С. Основы научных исследований: методические указания для студентов всех форм обучения направлений «Наземные транспортно-технологические комплексы», «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» и специальности «Наземные транспортно-технологические средства»/ Э.С. Маршалов, А.Н. Площаднов. - Рубцовск: РИИ, 2015, - 25 с. URL: [https://edu.rubinst.ru/resources/books/Marshalov\\_Ye.S.\\_Osnovy\\_nauch.\\_issledovaniy\\_2015\\_g.pdf](https://edu.rubinst.ru/resources/books/Marshalov_Ye.S._Osnovy_nauch._issledovaniy_2015_g.pdf) (дата обращения 10.08.2021)

2. Чернецкая, Н.А. Планирование и математическая обработка экспериментальных исследований автотранспортных средств [текст] : Уч. пос. для студ. всех форм обучения по дисциплинам "Основы научных исследований", "Планирование и математическая обработка результатов экспериментов" по спец. "АиАХ", "СХМ", "АТ"/ Н.А. Чернецкая. - Рубцовск: РИО, 2009. - 79 с. (89 экз.)

3. Чернецкая, Н.А. Планирование и математическая обработка результатов экспериментов: Метод. указ. к расчётному заданию для студентов всех форм

обучения по дисциплинам: "ОНИ", "Планирование и математическая обработка результатов экспериментов" по специальностям "АиАХ", "СХМиО" и "АТ"/ Н.А. Чернецкая. - Рубцовск: РИО, 2007. - 21 с. (116 экз.)

## **6. Перечень учебной литературы**

### **6.1. Основная литература**

4. Ли, Р. И. Основы научных исследований : учебное пособие / Р. И. Ли. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. — 190 с. — ISBN 978-5-88247-600-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/22903.html> (дата обращения: 14.06.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Шутов, А. И. Основы научных исследований : учебное пособие / А. И. Шутов, Ю. В. Семикопенко, Е. А. Новописный. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013. — 101 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/28378.html> (дата обращения: 14.06.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

### **6.2. Дополнительная литература**

6. Трубицын, В. А. Основы научных исследований : учебное пособие / В. А. Трубицын, А. А. Порохня, В. В. Мелешин. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 149 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/66036.html> (дата обращения: 14.06.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

## **7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

7. <https://7universum.com/ru/tech/> Научный журнал «Universum: технические науки»

8. <https://trv-science.ru/> газета «Троицкий вариант — Наука»

9. <https://poisknews.ru/> газета «Поиск». Газета научного сообщества»

## **8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

## **9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

<b>№пп</b>	<b>Используемое программное обеспечение</b>
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

<b>№пп</b>	<b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

## **10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**  
**ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Основы научных исследований»**

**1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

<b>Код контролируемой компетенции</b>	<b>Способ оценивания</b>	<b>Оценочное средство</b>
ОПК-1: способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета
ОПК-2: способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета
ПК-1: способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в выполнении теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета

**2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Показатели оценивания компетенций представлены в разделе «Требования к результатам освоения дисциплины» рабочей программы дисциплины «Основы научных исследований» с декомпозицией: знать, уметь, владеть.

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Основы научных исследований» используется 100-балльная шкала.

<b>Критерий</b>	<b>Оценка по 100-балльной шкале</b>	<b>Оценка по традиционной шкале</b>
Студент проявил знание программного материала, демонстрирует сформированные (иногда не полностью) умения и навыки, указанные в программе компетенции, умеет (в основном) систематизировать материал и делать выводы	25-100	<i>Зачтено</i>
Студент не усвоил основное содержание материала, не умеет систематизировать информацию, делать выводы, четко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирует низкий уровень овладения необходимыми	0-24	<i>Не зачтено</i>



**3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.**

№ пп	Вопрос/Задача	Проверяемые компетенции
1	<p>Блок тестовых заданий.</p> <p>Проявите способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки, ответив на вопросы:</p> <p>1 Какая процедура является процедурой выбора числа и условий проведения опытов, необходимых и достаточных для решения поставленных задач с требуемой точностью?</p> <p>2 К какой группе параметров оптимизации относятся затраты на эксперимент?</p> <p>3 На что оказывает влияние параметр оптимизации?</p> <p>4 Как называется информация, содержащая в себе результаты предыдущих исследований?</p> <p>5 Какое принимается решение об интервале варьирования при низкой точности фиксирования фактора, неизвестной кривизне поверхности и неизвестном диапазоне изменения параметра оптимизации?</p> <p>6 Как называется эксперимент, в котором реализуются все возможные сочетания уровней факторов?</p>	ОПК-1
2	<p>Блок тестовых заданий.</p> <p>Проявите способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы, ответив на вопросы:</p> <p>1 Расположите в хронологическом порядке этапы развития мировой науки.</p> <p>2 Кто является автором формулы ?</p> <p>3 Частью каких исследований являются поисковые исследования?</p> <p>4 Что такое представление, с точки зрения отражения мозгом человека?</p> <p>5 Каким элементом познания является мышление?</p> <p>6 Что такое методология?</p>	ОПК-2
3	<p>Блок тестовых заданий.</p> <p>Проявите способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять</p>	ПК-1

	<p>результаты выполненной работы, ответив на вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Расположите в хронологическом порядке этапы развития мировой науки.</li> <li>2 Кто является автором формулы ?</li> <li>3 Частью каких исследований являются поисковые исследования?</li> <li>4 Что такое представление, с точки зрения отражения мозгом человека?</li> <li>5 Каким элементом познания является мышление?</li> <li>6 Что такое методология?</li> </ol>	
4	<p>Блок задач (практических заданий)</p> <p>Проявите способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки, решив задачу:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Построить биномиальное распределение в среде MathCAD для серии из 20 независимых испытаний с вероятностью успеха <math>p</math>. Вероятность <math>p</math> представлена в таблице.</li> <li>2 Построить графики распределения и функций распределения. Для <math>p</math> найти значение <math>k</math>, для которого величина <math>p</math> максимальна.</li> <li>3 Построить биномиальное распределение в среде Microsoft Excel для <math>n</math> успешных испытаний <math>p_n</math> независимых испытаний при вероятности успеха <math>p</math>. Исходные данные приведены в таблице</li> </ol>	ОПК-1
5	<p>Блок задач (практических заданий)</p> <p>Проявите способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы, решив задачу:</p> <p>Провести корреляционный анализ параметров процесса по следующим этапам.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Вычислить коэффициент парной корреляции между случайными величинами.</li> <li>2 Проверить значимость коэффициента парной корреляции.</li> <li>3 Проверить гипотезу корреляционной линейной связи между всевозможными парами параметров. Варианты задания приведены в таблицах</li> </ol>	ОПК-2
6	<p>Блок задач (практических заданий)</p> <p>Проявите способность в составе коллектива исполнителей участвовать в выполнении теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе, решив задачу:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Установить индекс заданного объекта по международной патентной классификации (МПК),</li> </ol>	ПК-1

	<p>выяснить состояние вопроса на основании патентно-информационных исследований и технической литературы.</p> <p>2 Решить задачу, используя известные методы активизации технического творчества.</p> <p>3 Составить описание и формулу предполагаемого изобретения</p>	
--	---	--

4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.