

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.9 «Основы научных исследований»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **15.03.05  
Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных  
производств**

Направленность (профиль, специализация): **Технологии, оборудование и  
автоматизация машиностроительных производств**

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 «ТиТМПП»	В.В. Гриценко
	руководитель направленности (профиля) программы	В.В. Гриценко

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
ПК-10	способность к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств	способы пополнения знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств, в том числе ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ; МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ И ТВОРЧЕСТВА; ВЫБОР НАПРАВЛЕНИЯ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ И ЭТАПЫ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ ПОИСК, НАКОПЛЕНИЕ И ОБРАБОТКА НАУЧНОЙ ИНФОРМАЦИИ;	пополнять знания за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств, в том числе анализ научно исследовательской работы РИИ АлтГТУ; ознакомление с авторефератами диссертаций; ознакомление с диссертациями; характер научного знания и его функции; изучение отчетов о НИР	способностью к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств, в том числе использовать научно-исследовательскую аппаратуру
ПК-12	способность выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа	способы выполнения работ по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа, в том числе ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ	выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа, в том числе использовать математические методы в	способностью выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа, в том числе использования математических

			исследованиях; планировать эксперимент	методов в исследованиях; планирования эксперимента
ПК-13	способность проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций	способы проведения экспериментов по заданным методикам, обработка и анализ результатов, описание выполненных научных исследований, подготовка данных для составления научных обзоров и публикаций, в том числе <b>ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ</b>	проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций, в том числе использовать математические методы в исследованиях; планировать эксперимент	способностью проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций, в том числе обрабатывать результаты эксперимента; использовать вероятно—статистические методы в исследованиях; аппроксимировать функции; глобальную интерполяцию: полином Лагранжа, подбор эмпирических формул, метод наименьших квадратов; графическую обработку результатов эксперимента.
ПК-14	способность выполнять работы по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств	способы выполнения работ по составлению научных отчетов, внедрения результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств, в том числе <b>ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ НАУЧНОЙ РАБОТЫ; ВНЕДРЕНИЕ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ</b>	выполнять работы по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств, в том числе подготавливать доклады для конференций	способностью выполнять работы по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств, в том числе оформления тезисов докладов научно-технических конференций; оформления заявки на предполагаемое изобретение

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Информационно-библиотечная культура, Математика, Метрологическое обеспечение машиностроительных производств, Физика
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Выпускная квалификационная работа, Основы функционально-стоимостного анализа, Проектирование машиностроительных производств, Разработка и реализация проектов, Технология машиностроения

**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: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
заочная	4	0	4	100	12

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

**Форма обучения:** заочная

**Семестр:** 9

**Лекционные занятия (4ч.)**

**1. ВВЕДЕНИЕ. ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ И ТВОРЧЕСТВА(1ч.)**[3] Объекты изучения, цель и основные задачи дисциплины «Основы научных исследований». Роль научных исследований на различных этапах хозяйственных отношений. Особенности организации научных исследований в условиях свободного рынка.

Структура курса, его роль и место в подготовке инженера, связь с другими дисциплинами. Организация изучения предмета. Организационная структура науки в Российской Федерации. Подготовка, использование и повышение квалификации научно-технических кадров и специалистов. Общественные научные организации. Научно-исследовательская работа студентов в высшей школе. Понятие научного знания. Общая характеристика процесса научного познания. Методология как философское учение о методах познания и преобразования действительности, применение принципов мировоззрения к процессу познания, духовному творчеству и практике. Методы теоретических и эмпирических исследований. Использование системного анализа при изучении сложных, взаимосвязанных друг с другом проблем. Элементы теории и методологии научно-технического творчества. Научно-техническое творчество как поиск и решение задач в области техники на основе использования достижений науки. Методы психологической активации коллективной творческой деятельности: «мозговой штурм», алгоритм решения изобретательских задач (АРИЗ).

## **2. ВЫБОР НАПРАВЛЕНИЯ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ И ЭТАПЫ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ. ПОИСК, НАКОПЛЕНИЕ И ОБРАБОТКА НАУЧНОЙ ИНФОРМАЦИИ.(1ч.)[3]**

Полнота, достоверность и оперативность информации о важнейших научных достижениях и лучших мировых и отечественных образцах продукции как необходимый фактор организации научных исследований и современного решения научно-технических задач.

Применение методов информатики для создания эффективных информационных систем как основы для автоматизации научных исследований, проектирования, технологических процессов. Информационные системы. Системы научной коммуникации. Информационные продукты и технологии, базы и банки данных. Информационные сети.

Научные документы и издания, их классификация. Первичные документы и издания: книги, брошюры (монографии, сборники научных трудов), учебные издания (учебники, учебные пособия), официальные издания (законодательные, нормативные, директивные), специальные виды технических изданий (стандарты, инструкции, типовые положения, методические указания и др.), патентная документация, периодические и продолжающиеся издания, первичные непубликуемые документы. Вторичные документы и издания: справочные, обзорные, реферативные и библиографические. Вторичные непубликуемые документы. Универсальная десятичная классификация (УДК) публикаций. Государственная система научно-технической информации. Автоматизированные информационно-поисковые системы. Научно-техническая патентная информация. Проведение патентных исследований. Описание и формула изобретения. Классификация изобретений. Государственная система патентной информации (ГСПИ). Организация работы с научной литературой. Способы пополнения знаний за счет научно-технической информации

отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств (ПК-10)

### **3. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ(1ч.)[3]**

Задачи и методы теоретических исследований. Методы расчленения и объединения элементов исследуемой системы (объекта, явления). Основные понятия общей теории систем. Проведение теоретических исследований. Структурные компоненты решения задачи. Использование математических методов в исследованиях. Математическая формулировка задачи, выбор метода проведения исследования полученной математической модели, анализ полученного математического результата. Математический аппарат для построения математических моделей исследуемых объектов. Выбор математической модели объекта и ее предварительный контроль. Моделирование как метод практического или теоретического опосредованного оперирования объектом.

Подобие явлений как характеристика соответствия величин, участвующих в изучаемых явлениях, происходящих в оригиналах и моделях.

Виды моделей.

Способы выполнения работ по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применение алгоритмического и программного обеспечения средств и систем машиностроительных производств (ПК-11)

Способы выполнения работ по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа (ПК-12)

Классификация, типы и задачи эксперимента. Методика и программа эксперимента. Содержание и разработка методики эксперимента. Основные элементы плана эксперимента. Обработка и анализ экспериментальных результатов.

Способы проведения экспериментов по заданным методикам, обработка и анализ результатов, описание выполненных научных исследований, подготовка данных для составления научных обзоров и публикаций (ПК-13)

### **4. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ НАУЧНОЙ РАБОТЫ. ВНЕДРЕНИЕ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ(1ч.)[3]**

Оформление полученных результатов в виде отчета, доклада, статьи и т.д. Требования, предъявляемые к научной рукописи. Общий план изложения научной работы.

Аннотация и реферат научной работы.

Оформление заявки на предполагаемое изобретение. Объекты изобретения.

Описание изобретения. Требования к формуле изобретения, правила построения и виды формул изобретения.

Устное представление результатов научной работы. Подготовка доклада и выступление с докладом. Требования к демонстрационному материалу и его подготовка.

Способы выполнения работ по составлению научных отчетов (часть ПК-14)  
Внедрение как конечная форма реализации результатов научно-исследовательской работы (НИР). Этапы внедрения результатов НИР. Опытнo-конструкторская работа (ОКР) как этап опытнo-промышленного внедрения результатов НИР. Этап серийного внедрения результатов НИР. Эффективность и критерии оценки научной работы. Понятие о годовом экономическом эффекте. Виды годового экономического эффекта: предварительный, ожидаемый, фактический, потенциальный. Оценка эффективности работы научного работника и научного коллектива. Способы выполнения работ по внедрения результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств (часть ПК-14)

#### **Практические занятия (4ч.)**

**1. Использование математических методов в исследованиях. Планирование эксперимента {метод кейсов} (2ч.)**[1,2] Способы пополнения знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств (ПК-10). Способы выполнения работ по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа

**2. Обработка результатов эксперимента. Использование вероятностно-статистических методов в исследованиях {метод кейсов} (2ч.)**[1,2] Способы проведения экспериментов по заданным методикам, обработка и анализ результатов, описание выполненных научных исследований, подготовка данных для составления научных обзоров и публикаций. Способы выполнения работ по составлению научных отчетов, внедрения результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств

#### **Самостоятельная работа (100ч.)**

**1. Проработка теоретического материала (работа с конспектом лекций, учебником, учебными пособиями)(6ч.)**[3]

**2. Подготовка к практическим занятиям(6ч.)**[1,2]

**3. Выполнение контрольной работы(25ч.)**[1,3]

**4. Подготовка к экзамену(9ч.)**[3]

**5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины(54ч.)**[4,5,6,7]

**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 30.08.2021)

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.)

## **6. Перечень учебной литературы**

### **6.1. Основная литература**

3. 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

### **6.2. Дополнительная литература**

4. Трубицын, В. А. Основы научных исследований : учебное пособие / В. А. Трубицын, А. А. Порожня, 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**

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

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

7. <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.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	Microsoft Office
2	Антивирус Kaspersky
3	Windows
4	Mathcad 15
5	LibreOffice

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Wiley - Издательство с доступом к реферативным и полнотекстовым материалам журналов и книг. Содержит большой раздел Computer Science & Information Technology, содержащий pdf-файлы с полными текстами журналов и книг издательства. Фиксируется пользователь информации на уровне вуза (Access by Polzunov Altai State Technical University) ( <a href="https://www.wiley.com/en-ru">https://www.wiley.com/en-ru</a> <a href="https://www.onlinelibrary.wiley.com/">https://www.onlinelibrary.wiley.com/</a> )
2	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> )
3	Международная реферативная база данных научных изданий zbMATH - самая полная математическая база данных по математике, статистике, информатике, а также машиностроению, физике, естественным наукам и др., охватывающая материалы с конца 19 века. ( <a href="https://zbmath.org/">https://zbmath.org/</a> )
4	Научные ресурсы в открытом доступе ( <a href="http://www.prometeus.nsc.ru/sciguide/page0607.ssi">http://www.prometeus.nsc.ru/sciguide/page0607.ssi</a> )
5	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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа

учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций

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>
ПК-10: способность к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена
ПК-12: способность выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена
ПК-13: способность проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена
ПК-14: способность выполнять работы по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена

**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 твёрдо знает программный материал, системно и грамотно излагает его, демонстрирует необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеет понятийным	75-100	<i>Отлично</i>

аппаратом.		
Студент проявил полное знание программного материала, демонстрирует сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускает не принципиальные неточности при изложении ответа на вопросы.	50-74	<i>Хорошо</i>
Студент обнаруживает знания только основного материала, но не усвоил детали, допускает ошибки, демонстрирует не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы.	25-49	<i>Удовлетворительно</i>
Студент не усвоил основное содержание материала, не умеет систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирует низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.	<25	<i>Неудовлетворительно</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 к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств, ответив на вопросы:</p> <p>1 Чем является процедура 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 следует принять 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>	ПК-10

2	<p>Блок тестовых заданий.</p> <p>Проявите способность выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа, 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 Составной частью каких исследований являются поисковые исследования?</li> <li>4 Что такое представление с точки зрения отражения мозгом человека свойств предметов или явлений?</li> <li>5 Каким элементом познания является мышление?</li> <li>6 Что такое методология?</li> </ol>	ПК-12
3	<p>Блок тестовых заданий.</p> <p>Проявите способность проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций, ответив на вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Что такое каталог промышленного оборудования и изделий?</li> <li>2 Что такое конструкторская документация?</li> <li>3 Что такое библиографический указатель?</li> <li>4 Какой иностранный ученый продолжительное время жил и работал в России?</li> <li>5 Кто из перечисленных являлся советским ученым ?</li> <li>6 Что включает в себя понятие «Научное направление»?</li> </ol>	ПК-13
4	<p>Блок тестовых заданий.</p> <p>Проявите способность выполнять работы по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств, ответив на вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Что такое суждение?</li> <li>2 Что такое закон с точки зрения мыслительного процесса?</li> <li>3 Что такое сборник текстовых материалов?</li> <li>4 Что такое открытие?</li> <li>5 Что такое реферативный журнал?</li> <li>6 Что такое продолжающееся издание?</li> </ol>	ПК-14
5	<p>Блок задач (практических заданий)</p> <p>Проявите способность к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и</p>	ПК-10

	<p>реорганизации машиностроительных производств, решив задачу:</p> <p>1 Требуется установить влияние заднего угла, переднего угла, главного угла в плане, вспомогательного угла в плане, радиуса при вершине на стойкость токарного резца.</p> <p>2 При обработке партии деталей типа «вал» на токарном станке модели 16К20 был получен следующий разброс размеров. Определить характеристики эмпирического распределения.</p> <p>3 Сравнить результата подбора эмпирической формулы построением линии тренда в среде Microsoft Excel на одной координатной сетке.</p>	
6	<p>Блок задач (практических заданий)</p> <p>Проявите способность выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа, решив задачу:</p> <p>Провести корреляционный анализ параметров процесса по следующим этапам.</p> <p>1 Вычислить коэффициент парной корреляции между случайными величинами.</p> <p>2 Проверить значимость коэффициента парной корреляции.</p> <p>3 Проверить гипотезу корреляционной линейной связи между всевозможными парами параметров.</p>	ПК-12
7	<p>Блок задач (практических заданий)</p> <p>Проявите способность проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций, решив задачу:</p> <p>Проверить выполнение свойств полного факторного эксперимента типа <math>2^n</math>:</p> <p>1 симметричность относительно центра эксперимента;</p> <p>2 условие нормировки;</p> <p>3 ортогональность матрицы планирования.</p>	ПК-13
8	<p>Блок задач (практических заданий)</p> <p>Проявите способность выполнять работы по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств, решив задачу:</p> <p>1 Установить индекс заданного объекта по международной патентной классификации (МПК), выяснить состояние вопроса на основании патентно-информационных исследований и технической литературы.</p>	ПК-14

	2 Решить задачу, используя известные методы активизации технического творчества. 3 Составить описание и формулу предполагаемого изобретения	
--	--	--

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