

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о документе
ФИО: Вишневский Дмитрий Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 30.04.2025 11:55:50
Уникальный программный ключ:
03474917c4d012283e5ad996a48a5e70bffa057

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ДонГТУ»)

Факультет горно-металлургической промышленности и строительства
Кафедра технологии и организации машиностроительного производства



УТВЕРЖДАЮ

И. о. проректора по учебной работе
Д. В. Мулов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Основы научных исследований
(наименование дисциплины)

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств

Технология машиностроения
(профиль подготовки)

15.03.03 Прикладная механика

Проектно-конструкторское обеспечение машиностроительных производств
(профиль подготовки)

Квалификация бакалавр
(бакалавр/специалист/магистр)

Форма обучения очная, заочная
(очная, очно-заочная, заочная)

1 Цели и задачи изучения дисциплины

Цель дисциплины. Целью дисциплины является усвоение основных законов, принципов, тенденций становления и развития науки, изучение методов, используемых в сфере проведения научных исследований. Дисциплина «Основы научных исследований» в технологии машиностроения призвана развить творческое и аналитическое мышление, расширить научный кругозор; привить устойчивые навыки самостоятельной научно-исследовательской работы; выработать умение применять теоретические знания и современные методы научных исследований в инженерной деятельности.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение основных понятий, используемых в сфере научных исследований; современных стандартов, нормативов, принципов и методов научных исследований; особенности осуществления научной работы в сфере технической подготовки производства;
- обучение анализу, систематизации и обобщению информации, полученной в ходе теоретических и экспериментальных исследований, корректированию плана экспериментальных исследований в соответствии с анализом полученных результатов;
- формирование навыков самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Логико-структурный анализ дисциплины — курс входит в БЛОК 1 «Дисциплины (модули)», часть Блока 1, формируемую участниками образовательных отношений по направлениям подготовки 15.03.03 Прикладная механика (профиль «Проектно-конструкторское обеспечение машиностроительных производств») и 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (профиль «Технология машиностроения»).

Дисциплина реализуется кафедрой технологии и организации машиностроительного производства.

Основывается на базе дисциплин «Основы экономической теории», «Производственная (технологическая) 1-ая практика».

Является основой для дальнейшего освоения компетенций дисциплины «Научно-исследовательская работа студентов» и компетенций, связанных со сферами и областями профессиональной деятельности в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО.

Для изучения дисциплины у студента должны быть сформированы компетенции для решения задач в областях информационных технологий, работы с документами, представления результатов профессиональной деятельности.

При освоении дисциплины студенты приобретают необходимые знания, связанные с методами теоретических и экспериментальных исследований, учатся оценивать спектр ошибок, применяя известный программный продукт и разрабатывая собственные программы для решения конкретных научных задач.

Общая трудоёмкость освоения дисциплины для очной формы обучения составляет 3 зачётных единицы, 108 ак. ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 ак. ч.) и практические (18 ак.ч.) занятия и самостоятельная работа студента (72 ак. ч.).

Общая трудоёмкость освоения дисциплины для заочной формы обучения составляет 3 зачётных единицы, 108 ак. ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (4 ак. ч.) и практические (4 ак.ч.) занятия и самостоятельная работа студента (100 ак. ч.).

Дисциплина изучается на 3-м курсе в 5-м семестре. Форма промежуточной аттестации — зачёт.

3 Перечень результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Процесс изучения дисциплины «Основы научных исследований» направлен на формирование компетенций, представленных в таблице 1.

Таблица 1 — Компетенции, обязательные к освоению

Код	Наименование специальности, направления подготовки	Компетенция (код, содержание)	Индикатор (код, наименование)
15.03.03	Прикладная механика	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.2. Умеет проводить анализ поставленной цели, формулировать проблему, решение которой связано с достижением цели проекта и задачи, которые необходимо решить для её достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов и выбирать оптимальные способы их решения; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности направления подготовки
		ПК-4 Способен участвовать в контроле технологических процессов изготовления машиностроительных изделий низкой и средней сложности в условиях автоматизированного производства	ПК-4.5 Знает методики проведения экспериментов и обработки экспериментальных данных ПК-4.7 Умеет проводить технологические эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты экспериментов с применением систем автоматизированного проектирования
15.03.05	Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Знает методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные источники информации в сфере профессиональной деятельности; основные принципы и методы системного анализа УК-1.2 Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации; находить и осуществлять систематизацию, критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач направления подготовки УК-1.3 Владеет практическими

Код	Наименование специальности, направления подготовки	Компетенция (код, содержание)	Индикатор (код, наименование)
			навыками поиска, анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач направления подготовки
		УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.2 Умеет проводить анализ поставленной цели, формулировать проблему, решение которой связано с достижением цели проекта и задачи, которые необходимо решить для её достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов и выбирать оптимальные способы их решения; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности направления подготовки

4 Объём и виды занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 3 зачётных единицы, 108 ак. ч.

Самостоятельная работа студента (СРС) включает подготовку к лекциям и практическим занятиям, текущему контролю, самостоятельное изучение материала и подготовку к зачёту.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине используются формы и распределения бюджета времени на СРС для очной формы обучения в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2 — Распределение бюджета времени на СРС

Вид учебной работы	Всего ак.ч.	Ак.ч. по семестрам
		5-й семестр
Аудиторная работа, в том числе:	36	36
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	—	—
Курсовая работа/курсовой проект	—	—
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	72	72
Подготовка к лекциям	4	4
Подготовка к лабораторным работам	—	—
Подготовка к практическим занятиям / семинарам	18	18
Выполнение курсовой работы / проекта	—	—
Расчётно-графическая работа (РГР)	—	—
Реферат (индивидуальное задание)	—	—
Домашнее задание	—	—
Подготовка к контрольной работе	—	—
Подготовка к коллоквиуму	6	6
Аналитический информационный поиск	18	18
Работа в библиотеке	—	—
Подготовка к зачёту	26	26
Промежуточная аттестация — зачёт (З)	3	3
Общая трудоёмкость дисциплины		
ак.ч.	108	108
з.е.	3	3

5 Содержание дисциплины

С целью освоения компетенции, приведенной в п.3 дисциплина разбита на 9 тем:

- тема 1 (Методологические основы научного исследования);
- тема 2 (Наука и ее роль в деятельности человека);
- тема 3 (Методы исследований);
- тема 4 (Системный анализ);
- тема 5 (Работа с научной информацией);
- тема 6 (Теоретические исследования);
- тема 7 (Математические методы в исследованиях);
- тема 8 (Экспериментальные исследования);
- тема 9 (Метрологическое обеспечение экспериментов).

Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов для очной и заочной формы приведены в таблице 3 и 4 соответственно.

Таблица 3 – Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
1	Методологические основы научного исследования	Основные этапы развития науки. Законы развития техники: законы техники (законы организации систем, законы эволюции систем); общие законы диалектики; законы организации систем.	2	Обработка результатов прямых многократных измерений	2	—	—
2	Наука и ее роль в деятельности человека	Технические науки (фундаментальные и прикладные). Информация и ее свойства. Знание и познание. Процесс научного исследования.	2	Обработка результатов прямых многократных измерений	2	—	—
3	Методы исследований	Понятия: метод, наблюдение, счет, измерение, сравнение, эксперимент, обобщение, анализ, аналогия, моделирование.	2	Обработка результатов прямых многократных измерений	2	—	—
4	Системный анализ	Системный анализ, как метод научных исследований (структура, сложность, организация системы, процесс ее функционирования, рабочий процесс, технологический процесс). Основные этапы системного подхода и анализа.	2	Определение вероятностного процента брака с использованием закона Гаусса	2	—	—
5	Работа с научной информацией	Электронные формы информационных ресурсов. Научный документ. Первый и вторичный научный документ. Отбор и оценка фактического материала. База данных. Банк данных.	2	Определение вероятностного процента брака с использованием закона Гаусса	2	—	—

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудо- емкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудо- емкость в ак.ч.	Темы лабораторных занятий	Трудо- емкость в ак.ч.
6	Теоретические исследования	Теоретические исследования: цель и задачи. Общенаучные методы и методы творческого мышления при теоретических исследованиях.	2	Применение метода наименьших квадратов к обработке экспериментальных исследований	2	—	—
7	Математические методы в исследованиях	Классификация математических моделей. Этапы разработки математических моделей	2	Применение метода наименьших квадратов к обработке экспериментальных исследований	2	—	—
8	Экспериментальные исследования	Методы экспериментальных исследований. Классификация, типы и задачи эксперимента. Планирование эксперимента. Основы теории подобия. Погрешности измерений. Метрологическое обеспечение эксперимента	2	Применение теории подобия к задачам теплообмена	2	—	—
9	Метрологическое обеспечение экспериментов	Оформление результатов НИР. Научные статьи. Доклады и тезисы докладов Виды объектов интеллектуальной собственности. Проведение патентных исследований. Оформление заявки на предполагаемое изобретение.	2	Применение теории подобия к задачам теплообмена	-	—	—
Всего аудиторных часов:			18	18		—	

Таблица 4– Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов (заочная форма обучения)

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
1	Методологические основы научного исследования	Основные этапы развития науки. Законы развития техники: законы техники (законы организации систем, законы эволюции систем); общие законы диалектики; законы организации систем.	2	Обработка результатов прямых многократных измерений	2	—	—
2	Наука и ее роль в деятельности человека	Технические науки (фундаментальные и прикладные). Информация и ее свойства. Знание и познание. Процесс научного исследования.	2	Обработка результатов прямых многократных измерений	2	—	—
Всего аудиторных часов:			4	4		—	

6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

6.1 Критерии оценивания

В соответствии с Положением о кредитно-модульной системе организации образовательного процесса ФГБОУ ВО «ДонГТУ» (https://www.dstu.education/images/structure/license_certificate/polog_kred_modul.pdf) при оценке сформированности компетенций по дисциплине используется 100-балльная шкала.

Перечень работ по дисциплине и способы оценивания знаний приведены в таблице 5.

Таблица 5 — Перечень работ по дисциплине и способы оценивания знаний

Вид учебной работы	Способ оценивания	Количество баллов
Прохождение тестов 1, 2	Более 50% правильных ответов	20—40
Выполнение практических работ	Защита отчётов по практическим работам	40—60
ИТОГО:		60—100

Зачёт по дисциплине проставляется автоматически, если студент набрал в течение семестра не менее 60 баллов и отчитался за каждую контрольную точку. Минимальное количество баллов по каждому из видов текущей работы составляет 60% от максимального количества баллов. В случае, если полученная в семестре сумма баллов не устраивает студента, во время зачетной недели студент имеет право повысить итоговую оценку либо в форме устного собеседования по приведенным ниже вопросам (п.п. 6.4), либо в результате тестирования.

Шкала оценивания знаний при проведении промежуточной аттестации приведена в таблице 6.

Таблица 6 — Шкала оценивания знаний

Сумма баллов за все виды учебной деятельности	Оценка по национальной шкале зачет
0–59	неудовлетворительно
60–73	удовлетворительно
74–89	хорошо
90–100	отлично

6.2 Тематика и содержание заданий

Практическая работа №1.

Номер варианта выбирается согласно списку в группе.

Износ режущего инструмента через определенное время обработки детали на станке составил (в мкм):

54, 103, 72, 92, 83, 81, 79, 53, 68, 82, 94, 65, 97, 110, 78, 82, 63, 101, 68, 87, 98, 95, 53, 93, 78, 62, 57, 88, 99, 105, 66, 73, 67, 101, 91, 83, 57, 55, 81, 83, 89, 91,

85, 102, 88, 108, 93, 58, 67, 104*, 78, 85, 78, 85, 78, 108, 86, 91, 93, 88, 75, 68, 94, 115, 84, 101.

Требуется построить функции распределения $F(x)$ и плотности вероятности $f(x)$, таблицу частот, разбив данные на 6 интервалов, график выборочной функции распределения и гистограмму частот. Вычислить числовые характеристики выборки: средний износ, выборочные медиану, дисперсию, стандартное отклонение.

Практическая работа №2.

Номер варианта выбирается согласно списку в группе.

Найти математическое ожидание и моду случайной величины, заданной таблицей значений x и вероятностей p :

Номер задания	$p=$	0,2	0,1	0,05	0,05	0,3	0,15	0,15
0	$x=$	5	6	9	8	7	1	3
1		7	1	3	2	9	8	4
2		2	9	8	7	4	5	6
3		4	7	1	3	6	9	8
4		1	3	2	9	8	7	6
5		7	1	3	2	9	8	6
6		6	9	8	7	1	3	2
7		5	6	8	7	1	3	4
8		2	9	8	6	9	8	3
9		3	7	1	3	2	9	8

Практическая работа №3.

На металлургическом заводе проведено контрольное определение твердости по Шору рабочего слоя большой партии однотипных листопрокатных валков. Установлено, что твердость (случайная величина x) распределена нормально с математическим ожиданием Mx (ед. по Шору) и средним квадратическим отклонением σ (ед. по Шору). Необходимо найти вероятность того, что значение твердости валков заключено в пределах от x_1 до x_2 ед. Шора, оговоренных ГОСТ. Исходные данные приведены в таблице:

Номер задания	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
x_1	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
x_2	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
M_q	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64
σ	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,2	4,4	4,6	4,8

Практическая работа №4.

Построить линейную зависимость регресс по семи экспериментальным точкам, заданным в таблице:

Номер задания	$x_i=$	1	2	3	4	5	6	7
0	$y_i=$	0,5	1,8	2,6	2,7	4,2	4,0	5,9

Номер задания	$x_i =$	1	2	3	4	5	6	7
1		0,6	1,9	2,7	2,8	4,3	4,1	6,0
2		0,7	2,0	2,8	2,9	4,4	4,2	6,1
3		0,7	2,1	2,9	3,0	4,5	4,2	6,2
4		0,8	2,2	3,1	3,2	4,7	4,5	6,4
5		0,9	2,3	3,2	3,3	4,8	4,7	6,6
6		0,9	2,4	3,3	3,4	4,9	4,8	6,8
7		1,0	2,5	3,4	3,5	5,1	5,0	7,1
8		1,0	2,6	3,5	3,7	5,3	5,2	7,3
9		1,1	2,7	3,7	4,0	5,3	5,6	7,7

6.3 Оценочные средства для самостоятельной работы и текущего контроля успеваемости

Тема 1 Методологические основы научного исследования

- 1) Что собой представляет понятие «методология»?
- 2) Как классифицируют методы исследования?
- 3) Какие методы выделяют в зависимости от уровня познания?
- 4) К какому методу относят наблюдение, описание, сравнение, счет, измерение, анкетный опрос, собеседование, тестирование, эксперимент, моделирование и т.д.?
- 5) В каких двух значениях употребляется понятие «методология»?
- 6) Какие уровни методологии вам известны?
- 7) Какие научные исследования различают по источнику финансирования?
- 8) Кем финансируются хоздоговорные исследования?
- 9) Какие научные исследования называют фундаментальными?
- 10) Какие бывают научные исследования по длительности?

Тема 2 Наука и ее роль в деятельности человека

- 1) Какие значения в современном русском языке имеет термин *наука*?
- 2) Дайте определение термину «наука».
- 3) Дайте определение термину «научная деятельность»
- 4) По каким признакам классифицируется научная деятельность?
- 5) Приведите блок-схему основных целей и подходов научного исследования?
- 6) Какие характерные черты присущи современной науке?
- 7) Что включают в себя научные исследования?
- 8) Что собой представляет информация? Назовите ее свойства.
- 9) Что такое процесс научного исследования?
- 10) Какие этапы научного исследования вам известны?
- 11) Что включает в себя подготовительный этап?
- 12) Какие работы включает в себя исследовательский этап?
- 13) Как классифицируются науки по субординации форм движения?
- 14) В чем состоит различие фундаментальных и прикладных научных исследований?
- 15) Перечислите этапы научно-исследовательской работы.
- 16) Что такое научная проблема?

Тема 3 Методы исследований

- 1) Как называется совокупность способов и приемов познания?
- 2) Какие методы различают в зависимости от содержания изучаемых объектов?
- 3) Что такое метод научного исследования?
- 4) Какие методы исследований вам известны?
- 5) Что такое наблюдение, счет, измерение, сравнение?
- 6) Что такое эксперимент, обобщение, анализ?
- 7) Что значит аналогия, моделирование?
- 8) Какие основные виды абстрагирования существуют? Дайте им определение.
- 9) Как называют метод, основывающийся на использовании модели в качестве средства исследования явлений и процессов природы?
- 10) Что собой представляет аксиоматический метод?

Тема 4 Системный анализ

- 1) Что такое системный анализ?
- 2) Назовите этапы системного анализа?
- 3) Что собой представляет системный анализ как метод научного исследования?
- 4) Когда применяются методы системного анализа?
- 5) Что понимают под рабочим процессом?
- 6) В виде каких показателей проявляется взаимодействие составных частей системы с обрабатываемыми материалами или внешней средой?
- 7) Что понимают под технологическим процессом?
- 8) Какие основные этапы включает в себя системный подход к исследованию сложных систем?

Тема 5 Работа с научной информацией

- 1) Что понимают под термином «источник информации»?
- 2) Что собой представляют электронные формы информационных ресурсов?
- 3) Что такое научный документ?
- 4) Дайте определение первичному и вторичному научным документам.
- 3) Как происходит отбор и оценка фактического материала?
- 5) Что такое база данных?
- 6) Раскройте понятие банка данных. Приведите примеры.
- 7) Какое издание считается научным?
- 8) На какие виды делятся научные издания?
- 9) Перечислите основные источники научно-технической информации.
- 10) В чем состоит преимущество Интернет-источников научно-технической информации?

Тема 6 Теоретические исследования

- 1) Что является целью теоретических исследований?
- 2) Какие этапы предусматриваются теоретическими исследованиями?
- 3) Какие задачи решаются в рамках теоретического исследования?
- 4) Что такое общенаучные методы теоретических исследований?

- 5) Приведите примеры формулирования цели теоретического исследования.
 - 6) Приведите примеры формулирования задач теоретических исследований
 - 7) Что относится к основным этапам теоретического исследования?
 - 8) Какие общенаучные методы и методы творческого мышления при теоретических исследованиях вам известны?
 - 9) Чем отличается метод расчленения от метода объединения?
 - 10) Что такое метод «мозгового штурма»?
- Тема 7 Математические методы в исследованиях*
- 1) Как классифицируются математические модели?
 - 2) Какие этапы разработки математических моделей существуют?
 - 3) Приведите примеры математического описания неопределенностей в машиностроении.
 - 4) Когда в задаче математического моделирования применяется стохастическое описание переменных?
 - 5) Что такое корреляционное поле, линии регрессии?
- Тема 8 Экспериментальные исследования*
- 1) Что такое эксперимент в исследовательской деятельности?
 - 2) Какие этапы необходимо реализовать для проведения эксперимента?
 - 3) Какие эксперименты находят частое применение в области машиностроения?
 - 4) Что такое поисковый, лабораторный, натурный, простой, сложный, вещественный, модельный эксперименты?
 - 5) В чем заключается принципиальное отличие однофакторного эксперимента от многофакторного?
 - 6) Что такое технологический эксперимент?
 - 7) Что должен включать в себя план эксперимента?
 - 8) Каким статистическим требованиям должны отвечать результаты экспериментальных исследований?
 - 9) В чем сущность планирования эксперимента? Поясните разницу между активным и пассивным экспериментом.
 - 10) Какие задачи решает теория планирования эксперимента?
- Тема 9 Метрологическое обеспечение экспериментов*
- 1) Что такое метрология?
 - 2) Как называется наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности?
 - 3) Как называют процесс нахождения какой-либо физической величины опытным путем с помощью специальных технических средств?
 - 4) Какими бывают измерения?
 - 5) Что такое прямые измерения?
 - 6) Что такое косвенные измерения?
 - 7) Назовите три класса измерений.
 - 8) Что такое точность измерений?
 - 9) Что такое погрешность измерения?
 - 10) Какими могут быть погрешности?

11) На сколько групп делятся систематические погрешности? Перечислите их.

12) Какие задачи решает теория случайных ошибок?

6.4 Вопросы для подготовки к зачету (тестовому коллоквиуму)

1) Что такое методология?

2) Какие уровни методологии вам известны?

3) Перечислите этапы и законы развития технической системы.

4) Что такое наука?

5) Какие значения в современном русском языке имеет термин *наука*?

6) Что такое ученый?

7) Каково деление наук по отраслям знаний?

8) Что такое техническая наука, предвидение, информация (и каковы ее свойства), факт, гипотеза, знание, познание?

9) Какие составляющие чувственного (эмпирического) познания вы можете назвать?

10) Какие составляющие рационального (теоретического) познания вы можете назвать?

11) Что относится к основным этапам научного исследования?

12) Что такое идея и теория?

13) Какие методы исследований вы знаете?

14) Что такое экспертный метод?

15) Что такое теория решения изобретательских задач?

16) Какая задача решается в рамках морфологического анализа?

17) Что такое математическая модель?

18) Что необходимо определить для разработки математической модели физического процесса?

19) Что является «инструментом» для реализации детерминированных и вероятностных математических методов?

20) Какова роль численных методов при выполнении теоретических исследований?

21) Что такое модель и моделирование?

22) Назовите примеры из истории моделирования в машиностроении.

23) По каким классификационным признакам можно различать модели?

24) Какие существуют типы моделирования?

25) Назовите характерные особенности аналоговых моделей.

26) Каковы особенности детерминированного и неопределенного моделирования?

27) Перечислите этапы построения математических моделей.

28) Что такое методология?

29) Какие уровни методологии вам известны?

30) Перечислите этапы и законы развития технической системы.

31) Что такое наука?

32) Какие значения в современном русском языке имеет термин *наука*?

33) Что такое ученый?

- 34) Каково деление наук по отраслям знаний?
- 35) Что такое техническая наука, предвидение, информация (и каковы ее свойства), факт, гипотеза, знание, познание?
- 36) Какие составляющие чувственного (эмпирического) познания вы можете назвать?
- 37) Какие составляющие рационального (теоретического) познания вы можете назвать?
- 38) Что относится к основным этапам научного исследования?
- 39) Что такое идея и теория?
- 40) Какие методы исследований вы знаете?
- 41) Что такое наблюдение, счет, измерение, сравнение, эксперимент, обобщение, анализ, аналогия, моделирование?
- 42) Что такое системный анализ, каковы его этапы?
- 43) Что такое научное исследование и какова его цель?
- 44) Что такое тема научного исследования?
- 45) Как можно охарактеризовать свойства научного исследования: актуальность, научная новизна и практическая ценность?
- 46) Какие этапы научного исследования вам известны?
- 47) Что такое научный документ?
- 48) Что относится к первичным и вторичным научным документам?
- 49) Каковы формы регистрации научной информации?
- 50) Какая классификация баз данных информационных ресурсов существует?

6.5 Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы не предусмотрены

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Агеев, О.В. Основы научных исследований и профессиональному образованию в машиностроении : учеб.-метод.пособие по изучению дисциплины для студ. магистратуры по напр. подгот. 15.04.01 Машиностроение / О.В. Агеев. — Калининград : Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2022. — 41 с. — https://www.klgtu.ru/vikon/sveden/files/UMP_po_Osnovam_nauchnykh_issled_i_professional_obrazovaniyu_v_mashinostroenii.pdf. — (дата обращения : 05.07.2024). — Режим доступа : свободный.
2. Дрещинский, В. А. Основы научных исследований : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Дрещинский. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 349 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16975-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/565854> —(дата обращения: 21.01.2025).

Дополнительная литература

3. Сабитов, Р. А. Основы научных исследований: учеб. пособие / Р. А. Сабитов. — Челябинск : Челяб. гос. ун-т, 2002. — 138 с. — <https://vassilenkoanatole.narod.ru/sabitov.pdf>. — (дата обращения : 05.07.2024). — Режим доступа : свободный.
4. Цаплин, А.И. Основы научных исследований в технологии машиностроения : учеб. пособие / А.И. Цаплин. — Пермь : Изд-во Перм. нац. исслед. политех. ун-та, 2014. — 228 с. — https://pstu.ru/files/file/FPMM/of/tai/caplin_osnovy_nauchnykh_issledovaniy.pdf. — (дата обращения : 02.07.2024). — Режим доступа : свободный.
5. Бурда, А. Г. Основы научно-исследовательской деятельности : учеб. пособие (курс лекций) / А. Г. Бурда; Кубан. гос. аграр. ун-т. — Краснодар, 2015. — 145 с. — <https://kubsau.ru/upload/iblock/6ea/6ea0788bbed15ac153577b254b4a7175.pdf>. — (дата обращения : 05.07.2024). — Режим доступа : свободный.

Учебно-методическое обеспечение

6. Основы научных исследований: Методические указания к практическим занятиям / Санкт-Петербургский горный университет. Сост.: Л.Б.Алексеева, А.Е.Ефимов. — СПб, 2019. — 39 с. — https://spmi.ru/sites/default/files/imci_images/univer/svedenia_jb_organizacii/metr_ek_baki/-15.03.01_osnovy-nauchnykh-issledovaniy_k_pz.pdf. — (дата обращения : 02.07.2024). — Режим доступа : свободный.
7. Методические указания к выполнению практических работ по дисциплине «Основы научных исследований в технологии машиностроения» для

обучающихся очной формы обучения по направлению 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств / Сост.: А.И. Азарова, каф. технологии машиностроения. — Ростов-на-Дону : ФГБОУ ВО «ДГТУ», 2023. — <https://ntb.donstu.ru/content/metodicheskie-ukazaniya-k-vypolneniyu-prakticheskikh-rabot-po-discipline-osnovy-nauchnyh-issledovaniy-v-tehnologii-mashinostroeniya>. — (дата обращения : 03.07.2024). — Режим доступа : для авторизованных пользователей

7.2 Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

1. Научная библиотека Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Донбасский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «ДонГТУ»): официальный сайт. — URL : <http://library.dstu.education>. — Текст : электронный.

2. Научно-техническая библиотека Белгородского государственного технологического университета им. В. Г. Шухова : официальный сайт. — Белгород. — URL : <https://ntb.bstu.ru/jirbis2>. — Текст : электронный.

3. Электронная библиотечная система Консультант студента : [сайт]. — Москва. — URL : <https://www.studentlibrary.ru/?ysclid=m0p04ni4nl646701969>. — Текст : электронный.

4. Университетская библиотека ONLINE :[сайт]. — URL : https://biblioclub.ru/index.php?page=book_blocks&view=main_ub. — Текст : электронный.

5. Аскон. Российское инженерное ПО для проектирования, производства и бизнеса : официальный сайт. — Санкт-Петербург. — URL : <https://ascon.ru/products>. — Текст : электронный.

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов деятельности в процессе обучения, соответствует требованиям ФГОС ВО.

Материально-техническое обеспечение представлено в таблице

Таблица 12 — Материально-техническое обеспечение

Наименование оборудования учебных кабинетов	Адрес (местоположение) учебных кабинетов
Аудитория для проведения лабораторных работ, для самостоятельной работы: <i>Лаборатория САПР (25 посадочных мест)</i>, оборудованная учебной мебелью, компьютерами с неограниченным доступом к сети Интернет, включая доступ к ЭБС: Ноутбук RIKOR R-N NINO 200/FMD-029 (9 шт.); Компьютер SafeRay S102 G1R Intel Core TM i5-12400 8/521GB 27` ViewRay; Компьютер Intel <sup>®</sup> Celeron <sup>®</sup> 2,0GHz 1/160GB 17` ViewSonic; Компьютер Intel [®] Celeron [®] 2,0GHz 1/160GB 17` ViewSonic; Компьютер Intel <sup>®</sup> Celeron <sup>®</sup> 2,0GHGz 1/160GB 17` ViewSonic; Компьютер Intel [®] Celeron [®] 2,0GHz 1/160GB 17` ViewSonic; Компьютер Intel <sup>®</sup> Core <sup>TM</sup> 2Duo 3,0 GHz 3/600 GB; Компьютер NVIDIA GeForce9500GT 19` Acer; Компьютер AMD Athlon TM 1,6 GHz 4/500 GB Radeon TM R3 19` Acer	ауд. <u>307</u> корп. <u>третий</u>

Лист согласования РПД

Разработал
доцент кафедры технологии и организа-
ции машиностроительного производства
(должность)


(подпись)

С. Н. Кучма
(Ф.И.О)

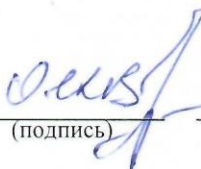
Заведующий кафедрой
технологии и организации машино-
строительного производства


(подпись)

А. М. Зинченко
(Ф.И.О)

Протокол № 1 заседания кафедры технологии и организации
машиностроительного производства от 28.08 2024 г.

И. о. декана факультета
горно-металлургической
промышленности и строительства


(подпись)

О. В. Князьков
(Ф.И.О)

Согласовано

Председатель методической комиссии по
направлению подготовки 15.03.05 Кон-
структорско-технологическое обеспе-
чение машиностроительных производств
(«Технология машиностроения»)


(подпись)

А. М. Зинченко
(Ф.И.О)

Начальник учебно-методического центра


(подпись)

О. А. Коваленко
(Ф.И.О)

Лист изменений и дополнений

Номер изменения, дата внесения изменения, номер страницы для внесения изменений	
ДО ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:	ПОСЛЕ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:
Основание:	
Подпись лица, ответственного за внесение изменений	