



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ДГТУ)

Факультет «Технология машиностроения» (ТМ)

Кафедра «Технологии формообразования и художественная
обработка материалов» (ТФХОМ)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА И ЗАДАНИЯ
к контрольной работе
по дисциплине
«Методология научных исследований»

Ростов-на-Дону, 2020

УДК 001.89; 005; 51-74

Составители: д-р техн. наук, профессор Мороз Б.С.,
д-р техн. наук, доцент Вовченко А.В.,

Рабочая программа и задания к контрольной работе по дисциплине «Методология научных исследований». / Ростов-на-Дону. ДГТУ: Издательский центр ДГТУ, 2020.–12с.

Рабочая программа и задания к контрольной работе по дисциплине «Методология научных исследований» (в отрасли; в области знаний) предназначены для обучающихся заочной магистерской формы обучения по направлениям:

150402 «Технологические машины и оборудование» программ: «Технологии и машины обработки цветных металлов»; «Технологии и машины обработки давлением» и «Техника и технологии машиностроительного и художественного литья».

290404 «Технология художественной обработки материалов» программы «Технология и дизайн художественного металла».

УДК 001.89; 005; 51-74

Печатается по решению редакционно-издательского совета
Донского государственного технического университета

Ответственный за выпуск – зав. кафедрой «Технологии формообразования и художественная обработка материалов» канд. техн. наук, доцент Г.В. Чумаченко

В печать _____.2020

Формат 60×84/16 Объём 0.5 усл.п.л.

Тираж ____ экз. Заказ № ____.

Издательский центр ДГТУ

Адрес университета и полиграфического предприятия:
344000, Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1

© Мороз Б.С., Вовченко А.В.

© Донской государственный
технический университет, 2020

1. Общие сведения

Дисциплина «Методология научных исследований» (в отрасли области знаний) относится к циклу базовых дисциплин. Программа по дисциплине составлена на основании учебного плана подготовки обучающихся по направлениям 150402 «Технологические машины и оборудование» и 290404 «Технология художественной обработки материалов».

В цели и задачи дисциплины входит формирование у обучающихся:

- основ методологического подхода к исследуемым научным и практическим проблемам;
- знаний в области истории методологии научного исследования;
- исторического понимания эволюции развития науки и техники как важнейшего цивилизационного фактора;
- осознания места и значения инженерной профессии в общественно-историческом процессе;
- базовых приемов по систематизации, анализу и обобщению историко-технических фактов;
- навыков выявления и обоснования закономерностей научно-технического развития.

Изучение дисциплины базируется на ранее изученных курсах бакалаврского уровня подготовки, таких как «История», «Философия» и «История науки и техники», а также дисциплин текущей магистерской подготовки, прежде всего таких как «Оценка эффективности обработки цветных сплавов давлением», «Информационные технологии в отрасли (области знаний)» и «Научно-исследовательская работа».

Дисциплина изучается магистрантами заочного отделения в 1 семестре. В процессе изучения дисциплины выполняется одна контрольная работа. По дисциплине читаются обзорные лекции, проводятся практические занятия.

Изучение дисциплины завершается зачётом.

2. Рабочая программа

2.1 Стадии исторической эволюции науки.

Возникновение науки и основные стадии ее исторической эволюции. Роль гипотезы, как предсказания и предвидения в научном исследовании. Научное познание как предмет методологического анализа. Роль гипотезы, как предсказания и предвидения в научном исследовании

2.2 История развития техники.

Основные концепции соотношений науки и техники. Основные исторические этапы развития техники. Роль техники в естествознании. Роль техники в естествознании. Исторические ступени рационального обобщения в технике.

2.3 Методология технических наук.

Методологические проблемы технических наук. Специфика технических наук и особенности технической теории. Специфика технических наук и особенности технической теории.

2.4 Научно-технический прогресс

Социальная оценка научно-технического прогресса. Закономерности развития технических и технологических наук. Профессиональная и социальная ответственность в науке и технике. Научные традиции и научные революции.

2.5 Наукоемкие технологии машиностроительного производства.

Особенности современного этапа развития науки. Современные научные проблемы машиностроения и обработки металлов давлением. Современные научные проблемы машиностроения и обработки металлов давлением.

3.Рекомендации к выполнению контрольных заданий

Вариант индивидуального задания (1...22) выбирается обучающимся в соответствии с порядковым номером в официальном списке группы, действующем на момент начала обучения в рассматриваемом семестре.

4. Задания к контрольной работе

Вариант № 1.

1. Стратегии порождения знаний. Становление первых форм теоретической науки. Развитие логических норм научного мышления и организаций науки.

2. Цели и задачи естественных и прикладных наук и их взаимодействие. Условность границ между фундаментальными и прикладными исследованиями.

3. Метод наименьших квадратов: оценочный вариант формулировки метода; область его применения; особенности (достоинства и недостатки) и общая характеристика методики применения.

Вариант № 2

1. Становление опытной науки в новоевропейской культуре. Формирование идеалов математизированного и опытного знания.

2. Основы формирования и становления технических наук. Технические науки как самостоятельные научные дисциплины.

3. Метод наименьших квадратов: математическая формулировка метода; область её применения; особенности (достоинства и недостатки) и общая характеристика методики определения равнодействующей функции.

Вариант № 3

1. Предпосылки возникновения экспериментального метода и его соединения с математическим описанием природы. Формирование науки как профессиональной деятельности.

2. Фундаментальные и прикладные исследования в технических науках. Методологический анализ технических наук и научно-технического знания.

3. Методика планируемого эксперимента в виде факторных планов (полных или дробных): математическая формулировка подхода; область её применения; особенности (достоинства и недостатки) и общая характеристика методики определения модели эксперимента.

Вариант № 4

1. История развития методологического анализа. Познание как процесс избирательно-активного действия. Методы научного познания.

2. Роль инженерной деятельности в технических науках. Сходства и отличия физической и технической теорий.

3. Метод наименьших квадратов: оценочный вариант формулировки метода; область его применения; особенности (достоинства и недостатки) и общая характеристика методики применения.

Вариант № 5

1. Развитие научного знания. Общие закономерности развития науки. Новейшая революция в науке.

2. Фундаментальное отличие естественнонаучных и научно-технических знаний. Влияние технических теорий на физическую картину мира.

3. Метод наименьших квадратов: математическая формулировка метода; область её применения; особенности (достоинства и недостатки) и общая характеристика методики определения равнодействующей функции.

Вариант № 6

1. Основные черты современной науки. Научная проблема как основа научного творчества. Научная картина мира.

2. Функциональные, поточные и структурные теоретические схемы научно-технического знания.

3. Методика планируемого эксперимента в виде факторных планов (полных или дробных): математическая формулировка подхода; область её применения; особенности (достоинства и недостатки) и общая характеристика методики определения модели эксперимента.

Вариант № 7

1. Логическая характеристика гипотезы. Сущность и существенные признаки гипотезы. Логические структуры и виды гипотезы и версии.

2. Социальные, экологические и эргономические проблемы научно-технического прогресса. Проблема комплексной оценки последствий научно-технического прогресса.

3. Метод наименьших квадратов: оценочный вариант формулировки метода; область его применения; особенности (достоинства и недостатки) и общая характеристика методики применения.

Вариант № 8

1. Структура научной теории и ее сущность. Этапы формирования гипотезы. Методы проверки, подтверждения и опровержения научных теорий и гипотез.

2. Проблема гуманизации и экологизации современной техники.

3. Метод наименьших квадратов: математическая формулировка метода; область её применения; особенности (достоинства и недостатки) и общая характеристика методики определения равнодействующей функции.

Вариант № 9

1. Предсказание и предвидение. Методология научного предвидения. Методы и средства познания будущего.

2. Научно-техническая и технологическая информация. Прерывно-непрерывное развитие технико-технологических наук.

3. Методика планируемого эксперимента в виде факторных планов (полных или дробных): математическая формулировка подхода; область её применения; особенности (достоинства и недостатки) и общая характеристика методики определения модели эксперимента.

Вариант № 10

1. История формирования научно-технического знания и деятельности. Линейная модель взаимоотношения науки и техники.

2. Философские проблемы технологий и феномен HI-TECH. Жизненные циклы технологий.

3. Метод наименьших квадратов: оценочный вариант форму-

лировки метода; область его применения; особенности (достоинства и недостатки) и общая характеристика методики применения.

Вариант № 11

1. Концепция скоординированного развития науки и техники. Эволюционная модель соотношения науки и техники.

2. Вычислительная техника и информационные технологии. Высокие технологии в технике.

3. Метод наименьших квадратов: математическая формулировка метода; область её применения; особенности (достоинства и недостатки) и общая характеристика методики определения равнодействующей функции.

Вариант № 12

1. Концепция зависимости науки от развития технического инструментария. Технические науки как главный источник разработки новых видов техники и технологии.

2. Философский анализ проблемы ответственности. Правовая, моральная и профессиональная ответственность в науке и технике.

3. Методика планируемого эксперимента в виде факторных планов (полных или дробных): математическая формулировка подхода; область её применения; особенности (достоинства и недостатки) и общая характеристика методики определения модели эксперимента.

Вариант № 13

1. Этап развития ремесленной техники. Дифференциация и специализация технической деятельности.

2. Четыре принципа моральных и познавательных норм научного сообщества. Социальная ответственность инженера и проектировщика.

3. Метод наименьших квадратов: оценочный вариант формулировки метода; область его применения; особенности (достоинства и недостатки) и общая характеристика методики применения.

Вариант № 14

1. Традиционные знания как основа ремесленной деятельности. Научная инженерная деятельность как основа машинной техники.

2. Взаимодействие традиций и возникновение нового знания. Научные революции как перестройка оснований науки.

3. Метод наименьших квадратов: математическая формулировка метода; область её применения; особенности (достоинства и недостатки) и общая характеристика методики определения равнодействующей функции.

Вариант № 15

1. Информационная техника как новый этап ее исторического развития. Основные признаки информационной техники.

2. Проблемы типологии научных революций. Нелинейность роста знаний. Селективная роль культурных традиций в выборе стратегий научного развития.

3. Методика планируемого эксперимента в виде факторных планов (полных или дробных): математическая формулировка подхода; область её применения; особенности (достоинства и недостатки) и общая характеристика методики определения модели эксперимента.

Вариант № 16

1. Суть научного метода в технике. Влияние инженерной деятельности на представление о научном опыте и его содержании.

2. Проблема потенциально возможных историй науки. Глобальные революции и типы научной рациональности.

3. Метод наименьших квадратов: оценочный вариант формулировки метода; область его применения; особенности (достоинства и недостатки) и общая характеристика методики применения.

Вариант № 17

1. Научное объяснение природных явлений их искусственным воспроизведением в экспериментальной ситуации. Задачи экспериментальной и инженерной деятельности.

2.Современные процессы дифференциации и интеграции наук. Связь дисциплинарных и проблемно-ориентированных исследований.

3.Метод наименьших квадратов: математическая формулировка метода; область её применения; особенности (достоинства и недостатки) и общая характеристика методики определения равнодействующей функции.

Вариант № 18

1.Особенности влияния математизированного естествознания на технические приложения человеческой деятельности. Связь теоретической науки с промышленностью и инженерными приложениями.

2.Освоение саморазвивающихся "синергетических" систем и новые стратегии научного поиска. Включение социальных ценностей в процесс выбора стратегий исследовательской деятельности.

3.Методика планируемого эксперимента в виде факторных планов (полных или дробных): математическая формулировка подхода; область её применения; особенности (достоинства и недостатки) и общая характеристика методики определения модели эксперимента.

Вариант № 19

1.Справочники практических знаний и специализированных данных по инженерным практикам как первая ступень рационального обобщения.

2.Расширение этноса науки. Новые этические проблемы науки в конце XX столетия.

3.Метод наименьших квадратов: оценочный вариант формулировки метода; область его применения; особенности (достоинства и недостатки) и общая характеристика методики применения.

Вариант № 20

1.Объединение знаний всех областей ремесленной техники как вторая ступень рационального обобщения.

2.Роль науки в преодолении современных проблем машиностроительного производства. Научные технологии машиностроительного производства.

3.Метод наименьших квадратов: математическая формулировка метода; область её применения; особенности (достоинства и недостатки) и общая характеристика методики определения равнодействующей функции.

Вариант № 21

1.Технические науки как теоретическое осознание областей технического знания в целях научного образования инженеров.

2.Комбинированные методы обработки и нанотехнология в машиностроении. Роль научных исследований в разработке информационного обеспечения и компьютерных технологий обработки металлов давлением.

3.Методика планируемого эксперимента в виде факторных планов (полных или дробных): математическая формулировка подхода; область её применения; особенности (достоинства и недостатки) и общая характеристика методики определения модели эксперимента.

Вариант № 22

1.Системотехника как попытка комплексного теоретического обобщения всех отраслей современной техники и технических наук.

2.Фундаментальные и прикладные исследования в технических науках. Методологический анализ технических наук и научно-технического знания.

3.Метод наименьших квадратов: оценочный вариант формулировки метода; область его применения; особенности (достоинства и недостатки) и общая характеристика методики применения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лебедев С.А., Ильин, В.В., Введение в историю и философию науки: учеб. пособие для вузов. – М.: Академ. Проект, 2007.
2. Никифоров И.Я. Творцы физических наук: учеб. пособие Ростов н/Д.: Феникс, 2009.
3. Никифоров И.Я. Мыслители, творцы философии: учеб. пособие. Ростов н/Д.: ИЦ ДГТУ, 2009.
4. Степин В.С., Горохов В.Г. Философия науки и техники: Учеб. пособие для вузов. М.: Контакт-альфа, 1995.
5. Поликарпов В.С История науки и техники: Учеб. пособие. Ростов н/Д.: Феникс, 1999.
6. Степин В.С. Философия и методология науки: монография. Москва: Академический Проект, Альма Матер, 2015.
7. Новик Ф.С., Арсов Я.Б. Оптимизация процессов технологии металлов методами планирования экспериментов. – М.: Машиностроение; София: Техника, 1980. – 304с.
8. Горский В.Г., Адлер Ю.П. Планирование промышленных экспериментов. - М., "Металлургия", 1974.-264с.
9. Барабашук В.И. Планирование эксперимента в технике / В.И. Барабашук, Б.П. Креденцер, В.И. Мирошниченко. – К.: Техника, 1984.-200с.
10. Спиридонов А.А., Васильев Н.Г. Планирование эксперимента. Учебное пособие. Свердловск, Изд. УПИ им.С.М.Кирова, 1975.- 152с.
11. Мороз Б.С., Гунин А.В., Вовченко А.В. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине "Основы научных исследований" / ДГТУ, Каф. "ТФиХОМ"; сост.: - Ростов н/Д. : ИЦ ДГТУ, 2019. - 27 с. - Имеется электронный аналог, режим доступа: <https://ntb.donstu.ru>.