

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Курганский государственный университет»

(КГУ)

Кафедра «Технология машиностроения, металлорежущие станки и
инструменты»



УТВЕРЖДАЮ

Ректор
Н.В. Дубив

_____ 2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины
«Методология научных исследований»
образовательной программы высшего образования – программы магистратуры
15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных
производств

Направленность: Технология машиностроения

Форма обучения: очная

Курган 2020 г.

Рабочая программа дисциплины «Методология научных исследований» составлена в соответствии с учебным планом по программе магистратуры 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (направленность Технология машиностроения), утвержденным для очной формы обучения 28 августа 2020 г.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Технология машиностроения, металлорежущие станки и инструменты» 12.10. 2020 года. протокол заседания кафедры ТМСИ № 2

Рабочую программу составил
проф., д-р техн. наук



В.И. КУРДЮКОВ

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой
доц., канд. техн. наук



М.В. ДАВЫДОВА

Руководитель ООП магистратуры,
проф., д-р техн. наук



В.И. КУРДЮКОВ

Специалист по учебно-методической работе
учебно-методического отдела



Г.В. КАЗАНКОВА

Начальник Управления
образовательной деятельности,
доц., канд. техн. наук



С.Н. СИНИЦЫН

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 6 зачетных единицы трудоемкости (216 академических часа)

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Се- местр
		1
Аудиторные занятия (контактная работа преподавателем), всего часов в том числе:	2	2
Лекции	2	2
Лабораторные работы	-	-
Практические занятия	-	-
Самостоятельная работа (всего часов), в том числе:	214	214
Подготовка к экзамену (зачету)	27	27
Другие виды самостоятельной работы	187	187
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен):	экз	экз.
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам в часах:	216	216

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ

В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к базовому блоку Б1.Б.03.

Освоение данной дисциплины базируется на знания, умения, навыки и компетенции, формируемые в результате параллельного освоения дисциплин общенаучного и профессионального циклов: «Философские проблемы науки и техники», «Математическое моделирование объектов и процессов», «Технология автоматизированного машиностроения».

Знания, умения и навыки, полученные при освоении курса «Методология научных исследований в машиностроении» необходимы для выполнения научных исследований, а также выпускной квалификационной работы

Требования к входным знаниям и компетенциям магистрантов

Для успешного освоения дисциплины магистрант должен:

- знать базовый курс естественно-научных и математических дисциплин на уровне высшего учебного заведения, основы метрологии, основные требования, предъявляемые к оформлению научно-технической документации;
- иметь представление о технологических процессах металлообрабатывающих производств и их технико-технологическом оснащении;
- уметь проектировать и оснащать технологические процессы машиностроительных производств;
- владеть методиками технического нормирования операций металлообработки, расчёта режимов резания материалов, технико-экономического анализа технологических процессов.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Целью изучения дисциплины является формирование у магистрантов комплекса знаний, практических навыков и компетенций, необходимых для эффективного планирования и реализации теоретико- экспериментальных исследований в области машиностроения.

Основными задачами изучения курса являются следующие.

- овладеть навыками научной работы;
- приобрести опыт в организации научно-практических исследований;
- научиться применять логические законы и правила при проведении поисковых и научно-исследовательских работ.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

1. Общепрофессиональными:

- способностью формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки (ОПК-1);
- способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы (ОПК-2);
- способностью руководить подготовкой заявок на изобретения и промышленные образцы в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, оценивать стоимость интеллектуальных объектов (ОПК-4).

2. Научно-исследовательской деятельности:

- способностью осознавать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования современных научных методов исследования, ориентироваться в постановке задач и определять пути поиска и средства их решения, применять знания о современных методах исследования, ставить и решать прикладные исследовательские задачи (ПК-15);

- способностью проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований, сравнивать новые экспериментальные данные с данными принятых моделей для проверки их адекватности и при необходимости предлагать изменения для улучшения моделей, выполнять математическое моделирование процессов, средств и систем машиностроительных производств с использованием современных технологий проведения научных исследований, разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемых изделий, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств (ПК-16);

- способностью использовать научные результаты и известные научные методы и способы для решения новых научных и технических проблем, проблемно-ориентированные методы анализа, синтеза и оптимизации конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, разрабатывать их алгоритмическое и программное обеспечение (ПК-17);

- способностью разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок, готовить отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований, управлять результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту, оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной научно-исследовательской работы (ПК-18);

- способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с основной образовательной программой магистратуры) (ПК-19);

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать: методические основы научного познания и творчества; современные методологические принципы проведения научных исследований в машиностроении; организацию системы управления фундаментальными и прикладными научными исследованиями, научно-исследовательской работой; современные методы поиска, накопления и обработки научной информации; методики подготовки научных статей, докладов, тезисов, отчетов (ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ПК-15; ПК-16; ПК-17; ПК-18; ПК-19).

Уметь: формулировать цели и задачи исследований; осуществлять статистическую обработку экспериментальных данных; получать математические модели на основе полученных экспериментальных данных; оценивать адекватность математических моделей; оценивать технико-экономическую эффективность результатов научных исследований; готовить научные статьи, тезисы, отчеты и заявки на изобретения (ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ПК-15; ПК-16; ПК-17; ПК-18; ПК-19).

Владеть навыками: планирования и организации эксперимента, техникой его проведения; обработки экспериментальных данных и создания математических моделей, описывающих анализируемые процессы в области машиностроения; апробации результатов научных исследований через научные статьи, тезисы, рефераты, доклады на научно-технических конференциях (ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ПК-15; ПК-16; ПК-17; ПК-18; ПК-19).

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-тематический план

№ п/п	Раздел дисциплины	Количество часов контактной работы (АЗ) с преподавателем, час		
		Лекции	ПЗ	ЛЗ
1	Р1.Методологические основы научных исследований	0,5	-	-
2	Р2. Теоретические и экспериментальные исследования	0,5	-	-
3	Р3.Методы проведения научных исследований в машиностроении	1	-	-
Итого по дисциплине		2	-	-
		2		

АЗ – аудиторные занятия, ПЗ – практические занятия, ЛЗ – лабораторные

4.2. Содержание лекционных занятий

Учебным планом предусмотрена 2-ух часовая установочная лекция, где излагаются: цель и задачи дисциплины; рекомендации по самостоятельному изучению разделов курса.

4.3. Содержание практических занятий

Практические занятия учебным планом не предусматриваются

4.4. Содержание лабораторных занятий

(учебным планом не предусматриваются)

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Успешное освоение программного материала по дисциплине «Методология научных исследований» требует посещения магистрантами установочной лекции и надлежащего выполнения самостоятельной работы.

Самостоятельная работа

Самостоятельная работа магистрантов планируется кафедрой и осуществляется при консультационной помощи преподавателя. Эту работу магистрант организует по своему усмотрению, при этом ему следует проработать литературные источники, представленные в разделе «*Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины*» настоящей рабочей программы и источников, рекомендованных преподавателем

Самотестирование осуществляется по примерным вопросам к экзамену, которые приведены в разделе «*Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины*» данной программы.

В процессе самостоятельного освоения дисциплины рекомендуется вести конспект, отмечая все важные моменты, характеризующие содержание основных ее разделов, предусмотренных режимом самостоятельной работы (см. таблицу 5.1). По неясным моментам необходимо подготовить вопросы и обсудить их с преподавателем на консультациях.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает не только изучение разделов дисциплины, но и подготовку к экзамену.

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 Рекомендуемый режим самостоятельной работы

Наименование вида самостоятельной работы магистрантов	Трудоемкость, часы
<p>Самостоятельное изучение тем дисциплины: <i>Раздел Р1. Методологические основы научных исследований</i> <i>Тема 1.1 Методология научного познания</i></p> <p>Понятия метода и методологии. Классификация методов научного познания. Общенаучные и частно-научные методы познания в машиностроении. Общенаучные методы эмпирического познания: наблюдение, эксперимент, измерение. Общенаучные методы теоретического познания: абстрагирование, восхождение от абстрактного к конкретному, индукция и дедукция, идеализация, мысленный эксперимент, формализация. анализ и синтез, аналогия и моделирование. Частно-научные методы исследований.</p> <p><i>Тема 1.2 Научное исследование, его сущность и особенности.</i> Основные сведения об организации и осуществлении научно-исследовательской работы. Виды научных исследований. Выбор направления научного исследования. Выбор методов (методики) проведения исследования. Определение объекта и предмета исследования. Методы проведения научных исследований в машиностроении. Характеристика этапов научного исследования. Выбор и оценка темы научного исследования.</p> <p><i>Тема 1.3 Поиск, накопление и обработка научной информации</i> Интернет. Научные документы и издания. Закономерности производства НТИ. Научно-техническая информация. Анализ и обобщение исходной информации. Постановка цели и задач исследования. Оформление результатов научной работы. Редактирование. Депонирование. Устное представление информации. Виды устных источников. Доклад. Дискуссия. Особенности научной работы. Магистратура. Магистерская диссертация.</p>	40
<p><i>Раздел Р2. Теоретические и экспериментальные исследования</i> <i>Тема 1.2 Теоретические исследования</i></p> <p>Задачи и методы теоретического исследования. Моделирование в науке и технике. Последовательность решения исследовательских задач математическими методами.</p> <p><i>Тема 2.2 Экспериментальные исследования</i></p>	40

Классификация, типы и задачи эксперимента. Основные вопросы методологии экспериментальных исследований. Техничко-технологическое и математическое планирование эксперимента.	
<p>Раздел Р3. Проведение научных исследований в машиностроении</p> <p><i>Тема 1.3 Метрологическое обеспечение эксперимента</i> Точность измерений Средства измерений Проверка средств измерений.</p> <p><i>Тема 2.3 Техническое обеспечение эксперимента</i> Машины и приборы для определения механических свойств материалов. Методы и приборы измерения параметров качества поверхностей деталей машин. Способы оценки работоспособности режущих инструментов. Методы измерения силы и температуры резания.</p> <p><i>Тема 3.3 Внедрение научных исследований</i> Этапы процесса внедрения. Оценка экономической эффективности НИР. Виды полезного эффекта научных исследований. Расчет экономической эффективности.</p>	107
Подготовка к экзамену	27
Итого	214

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Перечень оценочных средств

1. Перечень вопросов к экзамену.
2. Пример экзаменационного теста.

6.2. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Степень освоения дисциплины оценивается на экзамене, который проводится в форме письменного тестирования.

Тест экзамена состоит из 27 вопросов. Количество баллов по результатам теста соответствует количеству правильных ответов магистранта на вопросы теста. Время, отводимое на экзаменационный тест, составляет 1 астрономический час.

Результаты экзамена заносятся преподавателем в экзаменационную ведомость, которая сдается в орготдел института в день проведения экзамена, а также выставляются в зачетную книжку студента.

Результаты экзамена заносятся преподавателем в экзаменационную ведомость, которая сдается в орготдел института в день проведения экзамена, а также выставляются в зачетную книжку студента.

6.3 Примеры оценочных средств экзамена

6.3.1 Примерные вопросы к экзамену

Раздел Р1. «Методологические основы научных исследований»

1. Что такое методология?
2. Какие уровни методологии Вам известны?
3. Что такое наука?
4. Какие значения в современном русском языке имеет наука как термин?

5. Что такое ученый?
6. Каково деление наук по отраслям знаний?
7. Что такое техническая наука, предвидение, информация (и каковы ее свойства), факт, гипотеза, знание, познание?
8. Какие составляющие чувственного (эмпирического) познания Вы можете назвать?
9. Какие составляющие рационального (теоретического) познания Вы можете назвать?
10. Что относится к основным этапам научного исследования?
11. Что такое идея и теория?
12. Какие методы исследований Вы знаете?
13. Что такое наблюдение, счет, измерение, сравнение, эксперимент, обобщение, анализ, аналогия, моделирование?
14. Что такое научное исследование и какова его цель?
15. Что такое тема научного исследования?

Раздел Р2. «Теоретические и экспериментальные исследования»

1. Что относится к основным этапам теоретического исследования?
2. Что является целью теоретического исследования?
3. Какие задачи решаются в рамках теоретического исследования?
4. Какие общенаучные методы и методы творческого мышления при теоретических исследованиях Вам известны?
5. Какая задача решается в рамках морфологического анализа?
7. Что является «инструментом» для реализации детерминированных и вероятностных математических методов?
8. Что такое эксперимент в исследовательской деятельности?
9. Какие типы экспериментов могут быть использованы в исследованиях и какие задачи при этом решаются?
10. Что такое план эксперимента и какие основные разделы он должен содержать?
11. Какие этапы необходимо реализовать для проведения эксперимента?
12. Какие эксперименты находят частое применение в области машиностроения?
13. Что такое поисковый, лабораторный, натурный, простой, сложный, вещественный, модельный эксперимент?
14. В чем заключается принципиальное отличие однофакторного эксперимента от многофакторного?
15. Что такое технологический эксперимент?
16. Что должен включать в себя план эксперимента?
17. Каким статистическим требованиям должны отвечать результаты экспериментальных исследований?
18. Какие формы представления результатов научного исследования Вам известны?
19. Что относится к устной форме оформления результата научного исследования?
20. Что относится к письменной форме оформления результата научного исследования?
21. Что должна включать в себя научная статья?
22. Какие требования предъявляются к заголовку статьи?
23. Что такое аннотация?
24. О чем должна идти речь во введении к научной статье?
25. Что должно включать в себя основное содержание научной статьи?
26. Что такое заключение статьи или монографии и каковы его составляющие?
27. Какие источники включаются в список литературы к научной статье?
28. Что включает в себя план научного доклада и тезисов доклада?

Раздел 3 Методы проведения научных исследований в машиностроении.

1. Выбор направления научного исследования.
2. Поиск, накопление и обработка научной информации. Интернет.
3. Научные документы и издания.

4. Закономерности производства НТИ.
5. Научно-техническая патентная информация.
6. Постановка цели и задач исследования..
7. Выбор методов (методики) проведения исследования
8. Методы и приборы измерения параметров качества поверхностей деталей машин.
9. Способы оценки работоспособности режущих инструментов.
10. Методы измерения силы и температуры резания.
11. Методы определения остаточных напряжений
12. Методы и приборы исследования наклёпа
13. Внедрение научных исследований.
14. Эффективность и критерии научной работы.

6.3.2 Пример экзаменационного теста

Вариант 1

1. **Методология научного познания - это:**
 - а) система взглядов на что-либо;
 - б) система конкретных приемов или способов осуществления какого-либо исследования;
 - в) учение о принципах, формах и способах научно-исследовательской деятельности;
2. **Науковедение -..... , изучающий закономерности функционирования и развития науки, структуру и динамику научной деятельности, взаимодействие науки с другими сферами материальной и духовной жизни общества. Подберите правильное значение пропущенных слов:**
 - а) исследовательский комплекс;
 - б) раздел науки;
 - в) теоретический метод.
3. **Выберите нужное слово или словосочетание.... – совокупность методов, имеющихся в распоряжении определённой науки.**
 - а) Методология;
 - б) Наука;
 - в) Технология.
4. **Наиболее общими исследовательскими методами являются:**
 - а) Анализ, синтез, индукция;
 - б) Эксперимент, наблюдение, формализация;
 - в) Моделирование, сравнение, аналогия.
5. **Какой метод определяется следующим образом: « отвлечение от некоторых свойств изучаемых объектов и выделение тех свойств, которые изучаются в данном исследовании»?**
 - а) Индукция;
 - б) Абстрагирование;
 - в) Идеализация.
6. **Противоречивая ситуация, требующая своевременного разрешения, называется**
 - а) проблемой;
 - б) актуальностью;
 - в) гипотезой.
7. **Технология машиностроения как наука относится к группе**
 - а) естественных наук;
 - б) гуманитарных наук;
 - в) технических наук.
8. **Совокупность подходов, приемов, способов решения различных практических и познавательных проблем — это...**
 - а) развитие;
 - б) методика;
 - в) механизм.
9. **Гипотеза – это...**
 - а) показатель, характеризующий уровень развития признака;
 - б) научное предположение о развитии явлений и процессов в перспективе;
 - в) значение признака, наиболее часто встречающийся в изучаемом ряду
10. **Метод научного познания, основанный на изучении объектов посредством их копий – это...**
 - а) моделирование;
 - б) аналогия;
 - в) эксперимент.
11. **Эксперимент, в ходе которого экспериментатор меняет и/или поддерживает на заданном уровне значения параметров, задающих условия проведения эксперимента, это -**
 - а) активный;
 - б) пошаговый;
 - в) пассивный
12. **Факторы не могут быть:**
 - а) количественными;
 - б) качественными;
 - в) вещественными.
13. **Возможность одновременного установления всех факторов на любом уровне обеспечивается их:**
 - а) совместимостью;
 - б) варируемостью.

б) независимостью;

14. Факторным пространством называют:

- а) многомерном пространстве множество значений факторов;
- б) область изменения совокупных значений факторов;
- в) набор значений параметра оптимизации, соответствующий множеству значений факторов.

15. Параметр оптимизации должен быть универсальным и полным, это:

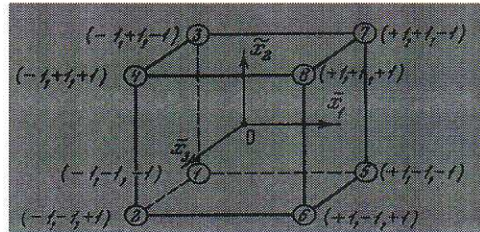
- а) существовать для всех состояний системы;
- б) всесторонне характеризовать объект исследования;
- в) иметь физическим смысл, быть простым и легко вычисляемым.

16. Графическая интерпретация какого полнофакторного эксперимента представлена на рисунке

а) 2^4 ;

б) 4^2 ;

в) 2^3 .



17. Матрица какого плана приведена в таблице

а) 2^3 ;

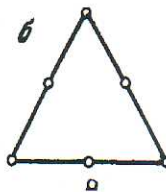
б) 3^2 ;

в) 4^2

№ опыта	x0	x1	x2	x3	x1 x2*	x1 x3*	x2 x3*	Y	Ср, мкм
1	+1	-1	-1	+1	+1	-1	-1	y1	67,4
2		+1	-1	+1	-1	+1	-1	Y2	421,4
3		-1	+1	+1	-1	-1	+1	Y3	81,2
4		+1	+1	+1	+1	+1	+1	Y4	507,7
5		-1	-1	-1	+1	+1	-1	Y5	4,8
6		+1	-1	-1	-1	-1	+1	Y6	30,6
7		-1	+1	-1	-1	+1	+1	Y7	6,0
8		+1	+1	-1	+1	-1	-1	Y8	37,0

18. Для нахождения коэффициентов приведенного полинома какой степени представлена решетка плана на рисунке?

- а) линейного {3,1};
- б) квадратичного {3,2};
- в) неполно-кубического.



19. Метрология – это:

- а) наука;
- б) методика;
- в) методология измерений.

20. Измерительные средства делят на:

- а) образцовые и меры;
- б) образцовые и технические;
- в) эталоны и шаблоны.

21. Твёрдость по Виккерсу (HV) выражается отношением нагрузки к площади поверхностиотпечатка. Укажите пропущенное слово.

- а) сферического;
- б) пирамидального;
- в) конического.

22. Какой метод измерения температуры резания наиболее точный и относительно простой?

- а) калориметрический;
- б) термокрасок
- в) термопар.

23. Используют ли для измерения износа оптические и оптико-электронные устройства?

- а) да;
- б) нет.

24. Научным изданием является:

- а) словарь;
- б) учебник;

- в) монография.
- 25. Подберите необходимое слово, чтобы получить верное утверждение:**
- это развернутое устное сообщение на какую-либо тему.
- а) доклад;
б) изложение;
в) реферат.
- 26. Тема исследования, цель и задачи диссертации обосновываются в:**
- а) оглавлении;
б) содержании;
в) введении.
- 27. Научное исследование завершается**
- а) обсуждением результатов исследования
б) формулированием выводов
в) выбором методов исследования
- 28. Информацию, представляющую наибольший интерес для научных работников, машиностроительных отраслей, принято подразделять на:**
- а) производственную и общественную
б) научную и техническую;
в) техническую и социальную;
- 29. Магистерская диссертация относится к научным документам:**
- а) опубликованным (издания);
б) неопубликованным;
в) непубликуемым.
- 30. Периодическое текстовое издание, содержащее статьи или рефераты по различным общественно-политическим, научным, производственным и другим вопросам, художественные произведения это:**
- а) сборник;
б) журнал;
в) газета.

6.3. Фонд оценочных средств

Полный банк заданий для текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

7.1. Основная учебная литература

1. Методология научных исследований в авиа- и ракетостроении [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. И. Круглов, В. И. Ершов, А. С. Чумадин и др - М.: Логос, 2011. - 432 с.: ил.
2. Основы научных исследований [Текст] : учеб. пособие / Б.И. Герасимов, В.В. Дробышева, Н.В. Злобина [и др.] - М.: Форум: НИЦ Ин-фра-М, 2013. - 272 с.

7.2. Дополнительная учебная литература

1. Мясягин В.Б. Методология научных исследований в машиностроении [Текст] : конспект лекций / В. Б. Мясягин ; ОмГТУ. - Омск : Изд-во ОмГТУ, 2012. - 50 с. (ЭБС)
2. Андреев Р.П. Методы и средства научных исследований: конспект лекций. Омск : Изд-во ОмГТУ, 2011. 99 с. (ЭБС)
3. Саяпин Ю.А. Методология научных исследований: конспект лекций. Омск : Изд-во ОмГТУ, 2008. 86 с.

3. Кузнецова О.П. [и др.]. Экономика научных исследований и опытно-конструкторских разработок : учеб. пособие для вузов. Омск : Изд-во ОмГТУ, 2009. 96 с.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Электронный вариант учебного пособия В.И. Курдюков «Методология научных исследований в машиностроении», Курган, 2018 г.

9. РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Интернет-ресурс	Краткое описание
1	http://www.elibrary.ru	Сайт Научной электронной библиотеки
2	http://vak.ed.gov.ru/	Портал Высшей аттестационной комиссии (ВАК)
3	http://www.filosofium.ru/	Сайт Философия науки, философия для аспирантов
4	http://www.edu.ru/	Федеральный портал «Российское образование»
5	http://ru.wikipedia.org	Энциклопедия Википедия
6	http://www.aspirantura.com/	Портал для аспирантов и соискателей ученой степени
7	http://elibrary.rsl.ru/	Сайт Российской электронной библиотеки (РГБ)
8	http://www.dissros.ru/	Сайт Каталог диссертаций России
9	http://www.inventech.ru/lib/triz/triz-0009/	
10	http://ru.wikibooks.org/wiki	
11	dist.kgsu.ru	- Система поддержки учебного процесса КГУ;

10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

При чтении лекций используются слайдовые презентации.

Минимальные требования к операционной системе и программному обеспечению компьютера, используемого при показе слайдовых презентаций: Windows XP, Foxit Reader Pro версия 1.3.

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Компьютерный класс, учебно-исследовательские лаборатории: технологии машиностроения, алмазно-абразивной обработки, технических измерений, мультимедийное оборудование (переносной персональный компьютер, мультимедийный проектор, мультимедийный экран).

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Методология научных исследований»

образовательной программы высшего образования – программы магистратуры
15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Направленность: Технология машиностроения

Форма обучения: очная

Трудоемкость дисциплины: 63Е (216 академических часов)

Семестр: 1

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Содержание дисциплины

Научное исследование, его сущность и особенности. Основы организации и осуществления научно-исследовательской работы. Информационное и программное обеспечение научных исследований. Определение объекта и предмета исследования. Постановка цели и задач исследования. Выбор методов (методики) проведения исследования. Задачи и методы теоретического исследования. Моделирование в науке и технике. Последовательность решения исследовательских задач математическими методами. Классификация, типы и задачи эксперимента. Основные вопросы методологии экспериментальных исследований. Планирование эксперимента. Представление результатов экспериментальных исследований Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований.

Изучение дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: установочную лекцию и самостоятельную работу магистранта, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: промежуточный контроль в форме экзамена.