

*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский университет дружбы народов»  
Инженерная академия*

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Наименование дисциплины:** Научные исследования (научно-исследовательская деятельность)

**Направление подготовки:** 15.06.01 «Машиностроение»

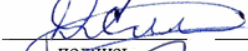
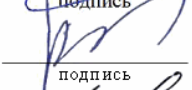

**Направленность (профиль/специализация):** 05.02.07 «Технология и оборудование механической и физико-технической обработки»

Москва 2021

Рабочая программа практики разработана в соответствии с учебным планом по направлению 15.06.01 «Машиностроение», профиль 05.02.07 «Технология и оборудование механической и физико-технической обработки», 2021 года набора, утвержденным на заседании Ученого совета Инженерной академии \_\_\_/\_\_\_\_\_/20\_\_ г. (протокол № \_\_\_\_\_).

Рабочая программа дисциплины научные исследования (научно-исследовательская деятельность) рассмотрена на заседании департамента машиностроения и приборостроения \_\_\_/\_\_\_\_\_/20\_\_ г. (протокол № \_\_\_\_\_)

**Разработчики:**

_____	доцент должность	 подпись	Д.Г. Алленов инициалы, фамилия
_____	доцент должность	 подпись	В.В. Копылов инициалы, фамилия
_____	доцент должность	 подпись	П.А. Давыденко инициалы, фамилия

**Директор департамента**

_____	 подпись	А.В. Корнилова инициалы, фамилия
-------	--	-------------------------------------

## 1. Цель и задачи дисциплины

**Целью** освоения дисциплины Научные исследования (научно-исследовательская деятельность) является систематизация и расширение профессиональных знаний; овладение современными методами исследования и экспериментирования; формирование навыков ведения самостоятельного научного исследования по направлению; получение знаний, умений, навыков и опыта деятельности в области технологий и оборудования механической и физико-технической обработки, характеризующих этапы формирования компетенций и обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Основными **задачами** дисциплины являются:

- проведение научного исследования и представление его результатов в форме научно-квалификационной работы (диссертации)

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Научные исследования (научно-исследовательская деятельность) относится к вариативной части Блока 3 учебного плана. Её изучение базируется на материале предшествующих дисциплин, а также она является базовой для изучения последующих дисциплин учебного плана, перечень которых представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень предшествующих и последующих дисциплин

№ п/п	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
1	Б1.В.01 Методология научных исследований	Б3.В.02(Н) Научные исследования (подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук)
2	Б1.В.04 Технологии и оборудование механической и физикотехнической обработки	Государственная итоговая аттестация
3	Б1.В.03 Научно-исследовательский семинар	
4	Б1.Б.02 История и философия науки	

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

Дисциплина научные исследования (научно-исследовательская деятельность) направлена на формирование у обучающихся следующих компетенций:

- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного

- мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);
- готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3) ;
  - способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);
  - способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6);
  - способностью научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства (ОПК-1);
  - способностью формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники (ОПК-2);
  - способностью формировать и аргументировано представлять научные гипотезы (ОПК-3);
  - способностью проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения (ОПК-4);
  - способностью планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов (ОПК-5);
  - способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций (ОПК-6);
  - способностью создавать и редактировать тексты научно-технического содержания, владеть иностранным языком при работе с научной литературой (ОПК-7);
  - владением теорией и практикой проектирования, монтажа и эксплуатации станков, станочных систем, в том числе автоматизированных цехов и заводов, автоматических линий, а также их компонентов (приспособлений, гидравлических узлов и т.д.), научно обоснованной оптимизации компоновки состава комплектующего оборудования и его параметров, включая использование современных методов информационных технологий (ПК-3);
  - владением теоретическими основами, методами математического моделирования и научно-экспериментального исследования процессов механической и физико-технической обработки, включая процессы комбинированной обработки с наложением различных физических и химических воздействий, а также способностью к разработке новых технологических процессов механической и физико-технической обработки и созданию оборудования и инструментов для их реализации (ПК-4).

Результатом обучения по дисциплине являются знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы, представленные в таблице 2.

Таблица 2 - Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми-ми результатами освоения ОПОП ВО

Компетенция	Знания	Умения	Навыки
1	2	3	4
способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1)	методов научно-исследовательской деятельности	критически анализировать современные научные достижения	генерирования новых идей при решении задач исследования
способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2)	общих форм, закономерностей и инструментальных средств естественнонаучных дисциплин; основных понятий и инструментов теории вероятностей, математической статистики, стохастического анализа.	обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные; использовать математический язык и математическую символику при построении различных моделей.	решения научных и профессиональных задач математическими, статистическими и количественными методами.
готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3)	знать методы критического анализа и оценки современных научных достижений, методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, методы научно-исследовательской деятельности.	анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов.	владеть навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера возникающих в науке на современном этапе ее развития, владеть технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований.
способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5)	этические нормы профессиональной деятельности	следовать этическим нормам профессиональной деятельности	навыками оценки этической профессиональной деятельности

<p>способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6)</p>	<p>знать возможные сферы и направления профессиональной самореализации; пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития.</p>	<p>уметь выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту; формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей</p>	<p>владеть приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования</p>
<p>способностью научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства (ОПК-1)</p>	<p>новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства</p>	<p>научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства</p>	<p>выделять полезные в научно-исследовательской деятельности знания из новых решений в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства</p>
<p>способностью формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники (ОПК-2)</p>	<p>знание математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического проектирования</p>	<p>способность формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники</p>	<p>применять на практике способность формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники</p>
<p>способностью формировать и аргументировано</p>	<p>формы представления научных гипотез</p>	<p>формировать и аргументировано представлять</p>	<p>написание научно-исследовательских работ с</p>

представлять научные гипотезы (ОПК-3)		научные гипотезы	использованием современных научных гипотез
способностью проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения (ОПК-4)	основные положения того, как проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения	проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения	способностью проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения
способностью планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов (ОПК-5)	основы планирования и проведения экспериментальных исследований с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов	планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов	способностью планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов
способностью создавать и редактировать тексты научно-технического содержания, владеть иностранным языком при работе с научной литературой (ОПК-7);	основные функции программного обеспечения для создания и редактирования текстов; знать научную терминологию на иностранном языке	применять знание иностранных языков при создании и редактировании текстов научно-технического содержания	создавать и редактировать тексты научно-технического содержания на русском и иностранном языках
готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-8)	методические основы преподавания специальных дисциплин и основы разработки способов и приемов тестирования итоговых знаний	применять навыки научно-исследовательской работы в педагогической деятельности	проведение научных исследований совместно со студентами

<p>владением теорией и практикой проектирования, монтажа и эксплуатации станков, станочных систем, в том числе автоматизированных цехов и заводов, автоматических линий, а также их компонентов (приспособлений, гидравлических узлов и т.д.), научно обоснованной оптимизации компоновки состава комплектующего оборудования и его параметров, включая использование современных методов информационных технологий (ПК-3)</p>	<p>теория и практика проектирования, монтажа и эксплуатации станков, станочных систем, в том числе автоматизированных цехов и заводов, автоматических линий, а также их компонентов (приспособлений, гидравлических узлов и т.д.); современные методы информационных технологий</p>	<p>применять теорию и практики проектирования, монтажа и эксплуатации станков, станочных систем, в том числе автоматизированных цехов и заводов, автоматических линий, а также их компонентов (приспособлений, гидравлических узлов и т.д.); применять современные методы информационных технологий</p>	<p>Написание научных работ по проектированию, монтажу и эксплуатации станков, станочных систем с использованием современных методов информационных технологий</p>
<p>владением теоретическими основами, методами математического моделирования и научно-экспериментального исследования процессов механической и физико-технической обработки, включая процессы комбинированной обработки с наложением различных физических и химических воздействий, а также способностью к разработке новых технологических процессов механической и физико-технической обработки и созданию оборудования и инструментов для их реализации (ПК-4)</p>	<p>теоретические основы, методы математического моделирования и научно-экспериментального исследования процессов механической и физико-технической обработки, включая процессы комбинированной обработки с наложением различных физических и химических воздействий</p>	<p>разработка новых технологических процессов механической и физико-технической обработки; создание оборудования и инструментов для новых технологических процессов механической и физико-технической обработки</p>	<p>написание научных работ по разработке новых технологических процессов механической и физико-технической обработки и создание оборудования и инструментов для их реализации</p>

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 3 – Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего, ак. часов	Семестр					
		1	2	3	4	5	6
Аудиторные занятия	170	28	24	22	32	32	32



в том числе:	-	-	-	-	-		
Лекции (Л)	-	-	-	-	-		
Практические/семинарские занятия (ПЗ)	170	28	24	22	32	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-	-	-		
Курсовой проект/курсовая работа	-	-	-	-	-		
Самостоятельная работа (СРС), включая контроль	4474	710	570	536	886	886	886
Вид аттестационного испытания	108	зачет с оценкой 18 ч.	зачет с оценкой 18 ч.	зачет с оценкой 18 ч.	зачет с оценкой 18 ч.	зачет с оценкой 18 ч.	зачет с оценкой 18 ч.
Общая трудоемкость	академических часов	4752	756	612	576	936	936
	зачетных единиц	132	21	17	16	26	26

## 5. Содержание дисциплины

Таблица 4 – Содержание дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины/темы занятия	Лек.	Практ. / семинар.	Лаб.	СРС	Всего час.
<b>1 СЕМЕСТР</b>						
1.	Раздел №1. Утверждение темы научно-исследовательской работы.	-	28	-	710	738
	Тема 1.1. Составление библиографии по теме научно-исследовательской работы (диссертации).	-	14	-	355	369
	Тема 1.2. Организация и проведение экспериментов, сбор эмпирических данных и их интерпретация.	-	14	-	355	369
	<b>Зачет</b>	-			<b>18</b>	<b>18</b>
<b>2 СЕМЕСТР</b>						
2.	Раздел №2. Составление плана научного исследования.	-	24	-	570	594
	Тема 2.1. анализ теоретических концепций по исследуемой проблеме и формулирование теоретических предпосылок, принципов, положенных в основу НИР;	-	12	-	285	297
	Тема 2.2. разработка программ научных исследований и разработок, организация их выполнения;	-	12	-	285	297
	<b>Зачет</b>				<b>18</b>	<b>18</b>
<b>3 СЕМЕСТР</b>						
3.	Раздел №3.		22	-	536	558
	Тема 3.1. разработка моделей процессов, явлений и объектов, оценка и интерпретация результатов;	-	11	-	268	279
	Тема 3.2. сбор и обработка эмпирического материала научно-квалификационной работы (для работ, содержащих эмпирические исследования);	-	11	-	268	279

	<b>Зачет</b>	-		-	<b>18</b>	<b>18</b>
<b>4 СЕМЕСТР</b>						
<b>4.</b>	<b>Раздел №4.</b> Подготовка научных публикаций.	-	<b>32</b>	-	<b>886</b>	<b>918</b>
	Тема 4.1. Сбор и обработка материала для научных публикаций	-	16	-	443	459
	Тема 4.2. Написание научных статей по проблеме исследования.	-	16	-	443	459
	<b>Зачет</b>	-	-	-	<b>18</b>	<b>18</b>
<b>5 СЕМЕСТР</b>						
<b>5.</b>	<b>Раздел №5.</b>	-	<b>32</b>	-	<b>886</b>	<b>918</b>
	Тема 5.1. Подготовка докладов и апробация результатов научно-исследовательской работы на научных конференциях и симпозиумах.	-	16	-	443	459
	<b>Зачет</b>	-	16	-	443	459
<b>6 СЕМЕСТР</b>						
<b>6.</b>	Тема 6.1. Внедрение результатов исследований	-	<b>32</b>	-	<b>886</b>	<b>918</b>
	<b>Зачет</b>	-	-	-	<b>18</b>	<b>18</b>
<b>ВСЕГО:</b>		-	<b>170</b>	-	<b>4582</b>	<b>4752</b>

## 6. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине Научные исследования (научно-исследовательская деятельность) проводится по следующим видам учебной работы: практические занятия. Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 15.06.01 «Машиностроение» предусматривает сочетание в учебном процессе контактной работы с преподавателем и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся для более полного формирования и развития его профессиональных навыков.

Целью практических занятий является получение студентами знаний и выработка практических навыков работы в области эксплуатации автомобильного транспорта. Для достижения этих целей используются традиционные формы работы – решение задач.

Групповая работа при анализе конкретной ситуации развивает способности проведения анализа и диагностики проблем. С помощью метода анализа конкретной ситуации у обучающихся развиваются такие квалификационные качества, как умение четко формулировать и высказывать свою позицию, умение коммуницировать, дискутировать, воспринимать и оценивать информацию, поступающую в вербальной форме. Практические занятия проводятся в специальных аудиториях, оборудованных необходимыми наглядными материалами.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном формате на основе учебно-методических материалов дисциплины (*приложения 2-4*). Уровень освоения материала по самостоятельно изучаемым вопросам курса проверяется при проведении текущего контроля и аттестационных испытаний (экзамен и/или зачет) по дисциплине.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### *Основная литература:*

1. Рогов, В. А. Материаловедение и технология конструкционных материалов. Штамповочное и литейное производство : учебник для вузов / В. А. Рогов, Г. Г. Позняк. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2016. — 330 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-9916-8526-9
2. Рогов, В. А. Средства автоматизации и управления : учебник для академического бакалавриата / В. А. Рогов, А. Д. Чудаков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2016. — 352 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-09060-4
3. Технологические процессы в машиностроении : учебник для академического бакалавриата / А. А. Черепяхин, В. В. Клепиков, В. А. Кузнецов, В. Ф. Солдатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2016. — 218 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04710-3
4. Технологическая оснастка : учеб. пособие для вузов / Х. М. Рахимьянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов, В. В. Янпольский. — Москва : Издательство Юрайт, 2016. — 265 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-04474
5. Пригарин, С. М. Статистическое моделирование многомерных гауссовских распределений : учеб. пособие для вузов / С. М. Пригарин. — Москва : Издательство Юрайт, 2016. — 83 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-10209-3
6. Рогов, В. А. Технология конструкционных материалов. Обработка концентрированными потоками энергии : учеб. пособие для бакалавриата и магистратуры / В. А. Рогов, А. Д. Чудаков, Л. А. Ушомирская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2016. — 252 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Модуль). — ISBN 978-5-534-01343-6
7. Скворцов, В. Ф. Технология конструкционных материалов. Основы размерного анализа : учеб. пособие для магистратуры / В. Ф. Скворцов. — Москва : Издательство Юрайт, 2016. — 79 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-01155-5
8. Металлорежущие станки: учебник. В 2 т. / Т.М. Авраамова, В.В. Бушуев, Л.Я. Гиловой и др.; под ред. В.В. Бушуева. -М.: Машиностроение, 2012. Т.1, -584 с., Т.2, -608 с.
9. Утенков В., Васиљев Г., Дмитриев Б. и др. Проектирование автоматизированных станков и комплексов. В 2 томах. Издательство: МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2012. Том 1. -336 с., Том 2.-304 с.
10. Гаврилин А., Сотников В., Схиртладзе А., Харламов Г. Станочное оборудование машиностроительных производств. В 2 частях. ООО "ТНТ", 2012. Часть 1. -416 с. Часть 1. -408 с.
11. Шелофаст В. Основы проектирования машин. АПМ, 2005. -472 с.
12. Шелофаст В., Чугунова Т. Основы проектирования машин. Примеры решения задач. АПМ, 2007. -240 с.
13. Верещака А.С., Кушнер В.С.. Резание материалов. М.: Высш. шк., 2009. 535 с.
14. Зубарев Ю.М. современные инструментальные материалы. М.: Издательство «Лань», 2008. -224 с.
15. Нефедов Н.А., Осипов К.А.. Сборник задач и примеров по резанию

материалов и режущему инструменту. М.: Маш-ние. 1990. -456 с.

16. Верещака А.С., Кушнер В.С.. Резание материалов. – М.: Высшая школа, 2009.- 535: ил.

17. Григорьев С.Н. Методы повышения стойкости режущего инструмента: учебник для студентов вузов. М.: Машиностроение, 2011.-368 с.

18. Боровский Г. Справочник инструментальщика. М.: Машиностроение, 2007г.- 464 с.

*Дополнительная литература:*

1. Леонова, О.В. Основы научных исследований : учебное пособие / О.В. Леонова ; Министерство транспорта Российской Федерации. - Москва : Альтаир-МГАВТ, 2013. - 70 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=4298611>

2. Вайнштейн, М.З. Основы научных исследований : учебное пособие / М.З. Вайнштейн, В.М. Вайнштейн, О.В. Кононова. - Йошкар-Ола : МарГТУ, 2011. - 216 с. : ил., табл. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный

3. Андреев Г.И. Основы научной работы и оформление результатов научной деятельности: Учеб. пособие для аспирантов / Г.И. Андреев, С.А. Смирнов, В.А. Тихомиров – М.: Финансы и статистика, 2003. – 269 с.

4. Основы научных исследований / Б.И. Герасимов, В.В. Дробышева, Н.В. Злобина, В.В. Нижегородов, Г.И. Терехова – М.: ФОРУМ, 2009. – 272 с.

5. Астанина С. Ю. Научно-исследовательская работа студентов (современные требования, проблемы и их решения): Монография / Астанина С.Ю., Шестак Н.В., Чмыхова Е.В.; Астанина С.Ю. - Москва: Современная гуманитарная академия, 2012. - 156 с. <http://www.iprbookshop.ru/16934>

6. Шестак Н. В. Научно-исследовательская деятельность в вузе (Основные понятия, этапы, требования) / Шестак Н.В., Чмыхова Е.В.; Шестак Н.В. - Москва: Современная гуманитарная академия, 2007. - 179 с. <http://www.iprbookshop.ru/16935>

*Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:*

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН

<http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>

- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>

- ЭБС «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)

- ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>

2. Базы данных и поисковые системы:

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации <http://docs.cntd.ru/>

- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>

- поисковая система Google <https://www.google.ru/>

- реферативная база данных SCOPUS

<http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

*Программное обеспечение:*

- Microsoft Office;

- Autocad
- APM
- КОМПАС-3D.

*Методические материалы для самостоятельной работы обучающихся и изучения дисциплины (также размещены в ТУИС РУДН в соответствующем разделе дисциплины):*

1. Курс практических занятий по дисциплине Научные исследования (научно- исследовательская деятельность) (приложение 2).
2. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине научные исследования (научно-исследовательская деятельность) (приложение 3).

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

*Таблица 5 – Материально-техническое обеспечение дисциплины*

Аудитория с перечнем материально-технического обеспечения	Местонахождение
Комплект специализированной мебели; технические средства: переносной мультимедийный проектор Epson EMP-X5; переносной мультимедийный проектор BENQ MW533; ноутбук HP Compaq 6720s; Стенд (Обработка резанием) Стенд (Режущий инструмент)	Москва, Подольское ш., д.8, к.5 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа: ауд. №110
Станок EMCO Mill Станок EMCO Turn Компьютеризированное рабочее место Стенд (Система ЧПУ Sinumerik 810D/840D); Стенд (ЕСМО Turn и Mill) Стенд (Sinumerik 810/840D) Стенд (Sinumerik 810/840D и Fanuc O-TC (O-MC))	Москва, ул. Подольское шоссе, д.8, к.5 Лаборатории автоматизации и компьютеризации технологических процессов обработки металлов.
Станок токарно-винторезный 16K20 Лазерная гравировальная установка ILS-II-30 Микроскоп УИМ-21 Станок ультразвуковой M01 Станок 6A-12П Станок вертикально-фрезерный 6P13 Станок настольный токарный МК3002 Станок настольно-шлифовальный ВШ-032 Станок сверлильно-фрезерно-расточной СФРС-02 Станок строгальный 7E35 Станок токарно-винторезный 16K20T1 Станок токарно-винторезный 16K20 Станок токарно-револьверный 1Б-118 Станок токарно-револьверный 1Г-325 Станок универсально-заточной 3Д 642E Станок фрезерный мод. 675 Станок фрезерный ФС250-02	Москва, ул. Подольское шоссе, д.8, к.5. Лаборатория исследования технологических процессов

Установка ДИМЕТ 404-М	
Персональные компьютеры	Москва, Подольское ш., д.8, к.5, Компьютерный класс №112.
Мультимикроскоп сканирующий «СММ-2000» Анализатор спектра 8-канальный переносной Портативный измеритель шероховатости TR 200 Цифровой микротвердомер модель HV5-1000 Профилометр Kasaka Lab SE1200 Комплекс лабораторный «Метрология длин МЛИМ»; Измерительный и контрольный инструмент: штангенциркуль, поверочная линейка, индикатор часового типа. Комплекс лабораторный «Профилометр модели 130» Персональные компьютеры	Москва, Подольское ш., д.8, к.5 Лаборатория наносистем в машиностроении: ауд. №№ 103, 108.
Проектор Epson EMP S-42 – 1 шт.; Интерактивная доска Smart Board 680i4 со встроенным проектором – 1 шт.; Ноутбук Samsung RC730 – 1 шт. Доступ в интернет: ЛВС и Wi-Fi.	Учебная аудитория № 4 для проведения занятий семинарского типа. г. Москва ул. Миклухо-Маклая, дом 8, корпус 3.
Подъемник ножничный - 1 шт.; Балансировочный станок - 1 шт.; Шиномонтажный станок - 1 шт.; Подъемник двухстоечный Р – 2500 кг - 1 шт.; Мощностной стенд CARTEC LPS 2510 - 1 шт.; Автомобиль ЗИЛ 131(кузов, шасси) - 1 шт.; Автомобиль ГАЗ 66 (кузов, шасси) - 1 шт.; Трактор ДТ 75 (разрез) - 1 шт.; Трактор МТЗ (разрез) - 1 шт.; Кантователи двигателей - 3 шт.; Стенд для проверки ТНВД - 1 шт.; Прибор диагностический для проверки двигателя автомобиля ULTRASCAN P1 - 1 шт.; Установка для регулировки света фар - 1 шт.; Газоанализатор Cartec CET 2200 C - 1 шт.; Дымомер Cartec LCS 2100 - 1 шт.; Видеоэндоскоп - 1 шт.; Диагностический комплекс Visa 4000 - 1 шт.; Прибор для испытания и регулировки форсунок КИ-2203 - 1 шт.; Установка для диагностики и промывки форсунок НР-6В - 1 шт.; Установка для очистки и проверки свечей зажигания Э 302 П - 1 шт.; Газоанализатор ФРАКАР 4-х компонентный M2T.02 - 1 шт.; Автомобили ЗИЛ, ГАЗ, Разрезы двигателей; Ноутбук Samsung RC730 – 1 шт. Доступ в интернет: Wi-Fi.	Лаборатория № ауд. 9 автотракторной техники и сельскохозяйственных машин для проведения занятий семинарского типа. г. Москва ул. Миклухо-Маклая, дом 8, корпус 3,

## 9. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств, сформированный для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине научные исследования (научно-исследовательская деятельность) представлен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины;
  - описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания;
  - типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций;

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций.