

*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 2020

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», 2020 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	И.К. Данилов 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 физикотехнической 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 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	способность 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	способность 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	зачет с оценкой	зачет с оценкой	зачет с оценкой	зачет с оценкой	зачет с оценкой
		18 ч.	18 ч.	18 ч.	18 ч.	18 ч.	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>	-			18	18
<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>				18	18
<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

	Зачет	-		-	18	18
<b>4 СЕМЕСТР</b>						
4.	Раздел №4. Подготовка научных публикаций.	-	32	-	886	918
	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
	Зачет	-	-	-	18	18
<b>5 СЕМЕСТР</b>						
5.	Раздел №5.	-	32	-	886	918
	Тема 5.1. Подготовка докладов и апробация результатов научно-исследовательской работы на научных конференциях и симпозиумах.	-	16	-	443	459
	Зачет	-	16	-	443	459
<b>6 СЕМЕСТР</b>						
6.	Тема 6.1. Внедрение результатов исследований	-	32	-	886	918
	Зачет	-	-	-	18	18
	<b>ВСЕГО:</b>	-	170	-	4582	4752

## 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. Аврамова, 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., Васильев 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
- АРМ
- 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*

<b>Аудитория с перечнем материально-технического обеспечения</b>	<b>Местонахождение</b>
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 (EMCO 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 PLS-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 Лаборатории 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 М2Т.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.