



«УТВЕРЖДАЮ»

Зам. директор по учебной работе

В.А.Макуев

(подпись зам. директора МФ)

« 29 » 04 2019 г.

Факультет лесного хозяйства, лесопромышленных технологий и садово-паркового строительства  
Кафедра «Транспортно-технологические средства и оборудование лесного комплекса»

## ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Производственная практика

Б2.В.02.02(Н) Научно-исследовательская работа

Направление подготовки

**15.04.02 «Технологические машины и оборудование»**

Направленность подготовки

**Колесные и гусеничные машины лесного комплекса**

Квалификация выпускника

**магистр**

Форма обучения – очная  
Срок освоения – 2 года  
Курс – II  
Семестры – 4

Трудоемкость практики: – 17 зачетных единиц  
Всего часов (строго по учебному плану)  
Всего недель – 11+1/3 недель – 612 час.  
Формы промежуточной аттестации:  
зачет с оценкой – 4 семестр


Мытищи, 2019 г.

Рабочая программа составлена на основании ОПОП ВО, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки, направленностью подготовки, нормативными документами Министерства науки и высшего образования, университета и локальными актами филиала.

Автор:

Профессор кафедры «Транспортно-технологические средства и оборудование лесного комплекса»,  
д.т.н., с.н.с.

(должность, ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)  
«12» 02 2019 г.


А.Ф. Алябьев

(Ф.И.О.)

Рецензент:

Доцент кафедры технологии и оборудования лесопромышленного производства, к.т.н., доцент

(должность, ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)  
«12» 02 2019 г.

А.В. Матросов

(Ф.И.О.)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Транспортно-технологические средства и оборудование лесного комплекса» (ЛТ-7)

Протокол № 19 от « 19 » 02 2019 г.

Заведующий кафедрой, д.т.н., профессор

(ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)

Г.О. Котиев

(Ф.И.О.)

Рабочая программа одобрена на заседании научно-методического совета факультета лесного хозяйства, лесопромышленных технологий и садово-паркового строительства

Протокол № <sup>03/03-19</sup> от « 01 » 03 2019 г.

Декан факультета, к.т.н., доцент

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

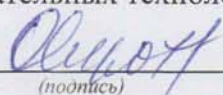
М.А. Быковский

(Ф.И.О.)

Рабочая программа соответствует всем необходимым требованиям, электронный вариант со всеми приложениями передан в отдел образовательных технологий МФ (ООТ МФ)

Начальник ООТ МФ

(ученая степень, ученое звание)


  
(подпись)  
«29» 04 2019 г.

Сиротова О.В.

(Ф.И.О.)

Начальник ООП МФ, к.т.н., доцент

(ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)  
«29» 04 2019 г.

А.А. Шевляков

(Ф.И.О.)

## **ОГЛАВЛЕНИЕ**

ВВЕДЕНИЕ	4
1. ВИД ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ	4
2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	9
4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ	10
5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ	10
6. ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ	11
7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ	12
8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)	12
9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ	13

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящая программа практики устанавливает требования к знаниям, умениям и навыкам студента, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Программа разработана в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом ФГОС ВО 15.04.02 «Технологические машины и оборудование»;
- Основной профессиональной образовательной программой по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование», направленность подготовки «Колесные и гусеничные машины лесного комплекса»;
- Учебным планом МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование», направленность подготовки «Колесные и гусеничные машины лесного комплекса».

Виды учебной работы	Объем по семестрам	
	Всего	4 семестр 11+1/3 недели
Лекции (Л)	-	-
Семинары (С)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Контактная работа, час	34	34
Иные формы, час	578	578
Трудоемкость, час	612	612
Вид промежуточной аттестации обучающегося		Дифференцированный зачет

## 1. ВИД ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ

1.1 Вид практики – производственная.

1.2. Способы проведения практики – стационарная и выездная.

1.3. Форма проведения – дискретно.

1.4. Тип практики – научно-исследовательская работа.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цель проведения НИР, входящей в базовую часть цикла практик и научно-исследовательской работы, состоит в освоении обучающимися необходимых теоретических знаний в области научных исследований и практическом применении их при решении прикладных исследовательских задач, в подготовке материалов для выпускной квалификационной работы, в выработке у магистрантов компетенций и навыков ведения самостоятельной научно-исследовательской работы и обеспечении всесторонней технической подготовки будущих магистров.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видом профессиональной деятельности:

*Научно-исследовательская и педагогическая деятельность:*

– постановка, планирование и проведение научно-исследовательских работ теоретического



- и прикладного характера в объектах сферы профессиональной деятельности;
- разработка моделей физических процессов в объектах сферы профессиональной деятельности;
- разработка новых методов экспериментальных исследований;
- анализ результатов исследований и их обобщение;
- подготовка научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований и разработок;
- фиксация и защита объектов интеллектуальной собственности;
- управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализация прав на объекты интеллектуальной собственности;
- использование современных психолого-педагогических теорий и методов в профессиональной деятельности.

В соответствии с ФГОС по данному направлению и профилю подготовки процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций или их элементов:

**Общепрофессиональные компетенции:**

**ОПК-1** – способность выбирать аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении.

**Профессиональные компетенции:**

**ПК-19** – способностью организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов.

**ПК-20** – способностью разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере, разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов.

**ПК-21** – способностью подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (ЗУНов), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенции):

**Таблица 1. Результаты обучения**

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения (РО) Дескрипторы – основные признаки освоения компетенций (показатели достижения результата обучения, которые студент может продемонстрировать)	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции
Способность выбирать аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении	<b>ОПК-1</b>	<b>ЗНАТЬ. Уровни:</b> понятия, методы и теоремы математического анализа, аналитической геометрии, теории вероятностей и математической статистики; методы физических исследований, законы физики, химии; виды и основные физические и технические свойства материалов, применяемых в машиностроении; <b>УМЕТЬ. Уровни:</b>	Контактная работа: - групповые консультации, - индивидуальная работа с магистрантами. Иные формы: - проведение патентно-информационного поиска, - разработка программы-методики теоретических и экспериментальных исследований, - разработка математических моделей, - проведение

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения (РО) Дескрипторы – основные признаки освоения компетенций (показатели достижения результата обучения, которые студент может продемонстрировать)	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции
		<p>решать задачи, применяя знания математического анализа, аналитической геометрии, теории вероятностей и математической статистики, физических законов и гипотез, работать с физическими приборами в учебной лаборатории; описывать состав, строение и свойства химических соединений; выбирать конструкционные материалы с учетом технических свойств изготавливаемых изделий;</p> <p><b>ВЛАДЕТЬ. Уровни:</b> разрабатывать математические и физические модели работы базовых лесных машин; проводить экспериментальные исследования с использованием современных средств измерения и испытательного оборудования; применять методы статистической обработки анализа результатов эксперимента</p>	<p>экспериментальных исследований,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка докладов и статей,</li> <li>- подготовка отчетов о НИР.</li> </ul>
<p>Способностью организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов</p>	<p><b>ПК-19</b></p>	<p><b>ЗНАТЬ. Уровни:</b> основные направления научных исследований в РФ и за рубежом; общую методологию научного замысла, творчества, общую схему организации научного исследования; традиционный механизм научного поиска, анализа, проведения экспериментов; методы и средства измерения параметров работы машин; строение и основные свойства современных материалов; перспективы технического развития в области материаловедения и технологии конструкционных материалов;</p> <p><b>УМЕТЬ. Уровни:</b></p>	<p>Контактная работа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- групповые консультации,</li> <li>- индивидуальная работа с магистрантами.</li> </ul> <p>Иные формы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проведение патентно-информационного поиска,</li> <li>- разработка программы-методики теоретических и экспериментальных исследований,</li> <li>- разработка математических моделей,</li> <li>- проведение экспериментальных исследований,</li> <li>- подготовка докладов и статей,</li> <li>- подготовка отчетов о НИР.</li> </ul>

Компетенция	Код по ФГОС	<b>Результаты обучения (РО)</b> Дескрипторы – основные признаки освоения компетенций (показатели достижения результата обучения, которые студент может продемонстрировать)	<b>Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции</b>
		<p>ставить инженерные задачи и задачи исследования; выполнять теоретические и прикладные научные исследования, сопутствующие их решению; применять конструкционные материалы при разработке машин различных типов;</p> <p><b>ВЛАДЕТЬ. Уровни:</b></p> <p>навыками проведения эксперимента, обработки, анализа и обобщения результатов исследования; навыками проведения этапов научных исследований и работ; методами расчета параметров математической модели объекта исследований, оценки их значимости, а также адекватности полученной модели; методами оптимизации; навыками оценки эффективности выбора конструкционных материалов при разработке машин различных типов</p>	
Способностью разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере, разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов	<b>ПК-20</b>	<p><b>ЗНАТЬ. Уровни:</b></p> <p>методы математического и физического моделирования работы базовых лесных машин; численные методы и программное обеспечение для их реализации; конструкцию и технические характеристики базовых лесных машин; методы проведения эксперимента; методы статистической обработки и анализа результатов эксперимента;</p> <p><b>УМЕТЬ. Уровни:</b></p> <p>разрабатывать математические и физические модели работы базовых лесных машин; проводить экспериментальные исследования с использованием современных средств</p>	<p>Контактная работа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- групповые консультации,</li> <li>- индивидуальная работа с магистрантами.</li> </ul> <p>Иные формы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проведение патентно-информационного поиска,</li> <li>- разработка программы-методики теоретических и экспериментальных исследований,</li> <li>- разработка математических моделей,</li> <li>- проведение экспериментальных исследований,</li> <li>- подготовка докладов и статей,</li> <li>- подготовка отчетов о НИР.</li> </ul>

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения (РО) Дескрипторы – основные признаки освоения компетенций (показатели достижения результата обучения, которые студент может продемонстрировать)	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции
		<p>измерения и испытательного оборудования; применять методы статистической обработки анализа результатов эксперимента;</p> <p><b>ВЛАДЕТЬ. Уровни:</b> методами математического и физического моделирования работы базовых лесных машин; навыками проведения экспериментальных исследований с использованием современных средств измерения и испытательного оборудования; методами статистической обработки и анализа результатов эксперимента;</p>	
<p>способностью подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований</p>	<p><b>ПК-21</b></p>	<p><b>ЗНАТЬ. Уровни:</b> основные способы, формы и операции мышления; основы классификации и структурирования информации и знаний; приемы изложения научных материалов и формирования рукописи научной работы;</p> <p><b>УМЕТЬ. Уровни:</b> аргументировано и четко строить свою речь; воспринимать, обобщать и анализировать информацию; проводить поиск и обработку научно-технической информации, составлять реферативные и аналитические обзоры по теме работы, готовить технические отчеты и публикации; читать тексты на иностранном языке, передавать их содержание на родном или иностранном языке в устном и письменном виде;</p> <p><b>ВЛАДЕТЬ. Уровни:</b> навыками работы с источниками научно-технической информации, в том числе с</p>	<p>Контактная работа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- групповые консультации,</li> <li>- индивидуальная работа с магистрантами.</li> </ul> <p>Иные формы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проведение патентно-информационного поиска,</li> <li>- разработка программы-методики теоретических и экспериментальных исследований,</li> <li>- разработка математических моделей,</li> <li>- проведение экспериментальных исследований,</li> <li>- подготовка докладов и статей,</li> <li>- подготовка отчетов о НИР.</li> </ul>



Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения (РО) Дескрипторы – основные признаки освоения компетенций (показатели достижения результата обучения, которые студент может продемонстрировать)	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции
		поисковыми системами Интернет; навыками перевода информации из зарубежных источников, иметь опыт реферирования текстов, выступления с докладами и презентациями на бытовые и профессиональные темы; навыками подготовки и написания научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам исследований	

### 3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

НИР входит в вариативную часть Блока 2 образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование».

Прохождение практики предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана:

- Исследования и испытания машин и оборудования лесного комплекса.
- Математическое моделирование рабочих процессов машин и оборудования лесного комплекса.
- Конструирование и расчет машин и оборудования лесного комплекса.
- Современные информационные технологии.

Результаты прохождения практики необходимы как предшествующие для подготовки к защите и защите выпускной квалификационной работы.

Прохождение практики связано с формированием компетенций с учетом матрицы компетенций ОПОП по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование».

#### 4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общий объем научно-исследовательской работы составляет 17 зачетных единиц (з.е.), 612 академических часа, 11+1/3 недель в 4 семестре.

Вид учебной работы	Часов		Семестры
	всего	в том числе в инновационных формах	
			<b>4</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины:</b>	<b>612</b>		<b>612</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>34</b>	<b>8</b>	<b>34</b>
<b>Иные формы:</b>	<b>578</b>		<b>578</b>
Изучение состояния вопроса по теме НИР	64	-	64
Организация и проведение исследований, обработка и оценка полученных результатов	296	8	296
Составление и сдача отчетов о научно-исследовательской работе – 1	126	-	126
Популяризация результатов исследований	126	-	126
<b>Форма промежуточной аттестации:</b> <i>дифференцированный зачет (ДЗач)</i>		-	<i>ДЗач</i>

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

№ п/п	Модули НИР	Формируемые компетенции	Текущий контроль результатов обучения и промежуточная аттестация, баллов (мин./макс.)
<b>4 семестр</b>			
1	Проведение теоретических исследований	ОПК-1, ПК-19, ПК-20	31/53
2	Изготовление экспериментальных образцов и исследование их свойств	ПК-19, ПК-20	
3	Проведение технико-экономической оценки полученных результатов	ПК-19, ПК-21	16/26
4	Разработка рекомендаций по внедрению результатов НИР	ПК-19, ПК-21	
5	Популяризация результатов исследований. Составление отчета по НИР	ПК-19; ПК-21	13/21
Промежуточная аттестация ( <i>дифференцированный зачет</i> )			-
<b>ИТОГО</b>			<b>60/100</b>

## 6. ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Контроль результатов производственной практики студента проходит в форме *дифференцированного зачета* с публичной защитой отчета по НИР, оценка вносится в зачетную ведомость и зачетную книжку студента.

По результатам НИР студент оформляет отчет и сдает руководителю НИР. Руководитель НИР проверяет правильность выполнения задания и оформления отчета. Структура и оформление отчета должно соответствовать ГОСТ 2.32-2001 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления». Сброшюрованный отчет подписывается руководителями практики.

### 6.1. Структура отчета студента по практике

#### 1. Титульный лист

На титульном листе указывается официальное название МГТУ им. Н.Э. Баумана, факультета, выпускающей кафедры, ФИО студента, группа, название практики, должности и ФИО руководителя практики от МФ МГТУ имени Н.Э. Баумана, должность и ФИО руководителя практики от предприятия – базы практики, их подписи и печать предприятия.

#### 2. Содержание (оглавление)

#### 3. Введение

В разделе должны быть приведены цели и задачи практики.

#### 4. Основная часть

В разделе должна быть дана характеристика организации (подразделения организации), в которой студент проходил практику; характеристика проделанной студентом работы (в соответствии с целями и задачами программы практики и индивидуальным заданием).

#### 5. Заключение

В заключении должны быть представлены краткие выводы по результатам практики.

#### 6. Список использованных источников

#### 7. Приложения

6.2. В качестве шкалы оценивания принимается 100- бальная система с выделением соответствующей шкалы оценок:

Рейтинг	Оценка на дифференцированном зачете	Оценка на зачете
85 – 100	отлично	зачет
71 – 84	хорошо	зачет
60 – 70	удовлетворительно	зачет
0 – 59	неудовлетворительно	незачет

Оценочные средства по всем заявленным в рабочей программе видам работ обучающихся, формам контроля промежуточной аттестации обучающихся, утвержденные критерии оценки по ним и методика начисления рейтинговых баллов, а также перечень планируемых результатов освоения программы практики (компетенций обучающихся, установленных ФГОС ВО и университетом, если они есть, или их элементов) и отнесенные к ним планируемые результаты обучения (знания, умения и навыки), представлены в Фонде оценочных средств по проведению промежуточной аттестации по практике (ФОС), который сформирован как отдельный документ и структурно входит в состав учебно-методического комплекса по практикам.

## **7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

### Основная литература:

1. Анисимов, Г.М. Основы научных исследований лесных машин. [Электронный ресурс] : учеб. / Г.М. Анисимов, А.М. Кочнев. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2010. — 528 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/583> — Загл. с экрана.
2. Молибошко, Л.А. Компьютерные модели автомобилей. [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2012. — 295 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/2934> — Загл. с экрана.
3. Александров, В.А. Моделирование технологических процессов лесных машин. [Электронный ресурс] : учеб. / В.А. Александров, А.В. Александров. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 368 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/72968> — Загл. с экрана.

### Дополнительная литература:

4. Полунгян, А.А. Динамика колесных машин. Часть 1. Гриф УМО. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.А. Полунгян, А.Б. Фоминых, Н.Н. Староверов. — Электрон. дан. — М. : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2013. — 120 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/52269> — Загл. с экрана.
5. Полунгян, А.А. Динамика колесных машин. Часть 2. Гриф УМО. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.А. Полунгян, А.Б. Фоминых, Н.Н. Староверов. — Электрон. дан. — М. : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2013. — 116 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/52270> — Загл. с экрана.
6. Тарасик, В.П. Математическое моделирование технических систем. [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2013. — 584 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/4324> — Загл. с экрана.

Учебные и учебно-методические пособия для подготовки к контактной работе обучающихся с преподавателем и для самостоятельной работы обучающихся:

7. Жилейкин, М.М. Моделирование систем транспортных средств : методические указания к выполнению лабораторных работ / М. М. Жилейкин. — Москва : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2017. — 96, [4] с. : ил.
8. Вержбицкий, А.Н. Показатели масс автомобилей. [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие — Электрон. дан. — М. : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2009. — 40 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/52135> — Загл. с экрана.
9. Молибошко, Л.А. Решение инженерных задач численными методами : лабораторные работы по дисциплине «Компьютерные модели автомобилей» / Л.А. Молибошко, О.С. Руктешель, Г.А. Дыко. — Минск : Издательство БНТУ, 2011. — 63.

### Нормативные документы

10. ГОСТ 7.32-2001 Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления
11. ГОСТ Р 15.011-96 Патентные исследования. Содержание и порядок проведения

## **8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)**

При проведении практики используются:

1. [Электронно-библиотечная система издательства «Лань»](#) (электронная учебная, методическая и научная литература по тематике дисциплины)
2. [Электронный каталог библиотеки МГУЛ](#)

3. [Электронные издания Издательства МГТУ им. Н. Э. Баумана](#) (электронная учебная, методическая и научная литература по тематике практики).
4. [Электронный каталог библиотеки МГУЛ](#) (учебная, методическая и научная литература по тематике практики).
5. [Электронная образовательная среда МФ](#) (для обеспечения учебно-методическими материалами).

## 9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

При проведении производственной практики, в том числе научно-исследовательской работы используются следующее материально-техническое обеспечение:

№ п/п	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Компьютерный класс 1604-помещение для проведения практических занятий и самостоятельной работы обучающихся, имеется подключение к сети «Интернет» и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации.	Помещение №1 Столы - 20 шт., Стулья - 6 шт., Кресло -18шт., Доска маркерная - 1шт. Стационарный проектор ViewSonic- 1шт., Свитч AT-FS 716L-1 шт., сист.блок AMD Athlon II X4 630 Processor 2,8 Ghz, о/память 4096 Mb, Geforce 8400GS 2048 Mb / монитор Acer Model V193W клавиатура / мышь – 15 шт. Windows 10 Professional x64, Autodesk Autocad 2010, SolidWorks 2010г Помещение №2 Столы - 2 шт., Стулья - 2 шт.
2.	Класс двигателей внутреннего сгорания 1608 - помещение для проведения лабораторных работ и практических занятий, самостоятельной работы обучающихся	Столы-13 шт., Стулья-30 шт., Стол преподавательский – 2 шт Доска меловая-1шт., Поршень в разрезе D-144.5 h-233,8 – 1 шт., Поршень в разрезе D-155 h-94,5 – 1 шт., Сцепление 2-х дисковое(Камаз-740) в сборе – 1 шт., Гильза и поршень(Москвич-412) в сборе – 1 шт., Турбокомпрессор двигателя А-41 – 1 шт., Головка блока цилиндров(Камаз-740)в разрезе – 1 шт., Генератор от а/м(Ваз Классика) – 1 шт., Насос масляный шестеренчатый – 1 шт., Распределительный вал от а/м Зил-130 – 1 шт., Центробежный фильтр от а/м Зил-130 – 1 шт., Топливный насос высокого давления(ТНВД) Т-40 – 1 шт., Топливный насос высокого давления (ТНВД) в разрезе МТЗ-80 – 1 шт., Фильтра грубой очистки топлива(Камаз-740) – 1 шт., Корзина сцепления с ведомым диском(ЗИЛ-130) – 1 шт., Поршень трактора ТДТ-55 – 1 шт., Топливные магистрали(Камаз-740) – 1 шт., Карбюратор К-84м от Газ Волга – 1 шт., Поршень с шатуном, пальцем, кольцами от двигателя А-41 – 1 шт., Фильтр грубой очистки(отстойник) – 1 шт., Поршень с шатуном(в сборе) D-190 h-120 -1 шт., Насос масляный шестеренчатый в сборе с маслозаборником – 1 шт., Двигатель Камаз – 740 – 1 шт., Двигатель Ford V6 3.0 Duratec – 1 шт., УЗАМ – 412 1.5 – 1 шт. Плакат-10 шт. Газоанализатор Автотест -1 шт.
3.	Учебная аудитория 1611 - помещение для	Доска меловая – 1 шт.

	<p>проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Парты ученические со скамьей – 19 шт.          Стул преподавателя – 1 шт.          Стол преподавателя – 1 шт.          Плакат – 5 шт.</p>
4.	<p>Класс трансмиссий и ходовых систем 1612 - помещение для проведения лабораторных работ и практических занятий, самостоятельной работы обучающихся</p>	<p>Помещение №1          Столы-10 шт., Стулья-21 шт., Стол преподавателя-1 шт.,          Кресло преподавателя-1 шт., Шкафы-6 шт.          Доска меловая-1 шт., Проекционный экран-1 шт.,          Тормозной барабан с колодками(ГАЗ-53) – 1 шт.,          Тормозные колодки а/м УАЗ – 1 шт.,          Насос масляный шестеренчатый 1-секционный – 1 шт.,          Топливный насос высокого давления ТНВД трактора (Т-40) – 1 шт.,          Стенд регулировки давления форсунок – 1 шт.,          Насос гидроусилителя(ЗИЛ-131) – 1 шт., Датчик отмера длины Харвестера Ponsse – 1 шт.,          Топливный насос высокого давления ТНВД (ТТ-4м) – 1 шт.,          Авиационный блок цилиндра с воздушным охлаждением – 1 шт.,          Звено трака трактора ТДТ-55 – 1 шт.,          Насос масляный НШ-46 – 1 шт.,          Подвижный карданный вал с крестовиной и фланцем а/м Камаз – 1 шт.,          Звено цепи противоскольжения(Харвестер) – 1 шт.,          Генератор автомобиля ГАЗ – 1 шт.,          Балансир трактора ТДТ-55 – 1 шт.,          Главная передача с дифференциалом – 1 шт.,          Коробка передач с совмещенной ГП(главная передача) от а/м Fiat – 1 шт.,          Межосевой дифференциал КРАЗ-255 – 1 шт.,          Ротатор от харвестера(Ponsse) – 1 шт.,          Гидронасос Sauer Danfoss от харвестера Ponsse – 1 шт.,          Гидромотор Sauer Danfoss от харвестера Ponsse – 1 шт.,          Автоматическая коробка передач от автобуса ЛАЗ – 1 шт.,          Звено цепи гусеничного трака от гусеничной машины – 1 шт.,          Натяжитель гусеничных траков гусеничной машины(гидравлический) – 1 шт.,          Подвеска гусеничной машины – 1 шт.,          Модель сцепления(стенд) – 1 шт.,          Модель тормозной системы(стенд) – 1 шт.,          Рулевое управление(стенд) – 1 шт.          Плакат-5шт.          Стационарный проектор Rover Light Aurora DS1600-1шт.          Помещение №2          Стол преподавателя-1шт., Кресло преподавателя-1шт.</p>
5	<p>Аудитория 236 – помещение для самостоятельной работы обучающихся, имеется подключение к сети «Интернет» и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации</p>	<p>Стол для преподавателя-1шт., стул-1шт. Скамья-пюпитр-12 шт.          Доска маркерная – 1 шт.          Систем.блок ICL Intel(R) Core (TM) 3,2 GHz ОЗУ 8 ГБ Жест.диск 1Тб/Монитор/клавиатура/мышь – 10 шт.,          Базовое ПО: Windows 10 Pro, ПО приобретено с оборудованием;          Прикладное ПО: AutoCAD 2018 Лицензия:566-84585926 от 2018-2020г.г.; SolidWorks 2010, Договор №Ш31109М от 13 января 2010 г; КЗ-Мебель, Договор №100/04/09-НН от 06.04.2009; КЗ-</p>



		<p>Коттедж, Договор №62/06/08-НН от 04.06.2008 ; Archicad 21, Договор до 2021 года. Серийный номер: SE2F5-XXXXX-XXXXX-INYPX; bCAD, Лицензионный договор №RU39FA-1303130101 ,бессрочный от.2013 г.; Базис Мебельщик, договор №БИ-01/08 от 18 февраля 2008г.; APM civil Engineering, ST, Номер ключа лицензирования: сетевой XXXXXX55, локальный XXXXXX80 Свободно распространяемое ПО: OpenOffice 4.1.6 (ru), <a href="https://www.openoffice.org/">https://www.openoffice.org/</a>, Бесплатная, Freeware 01.09.2019; VisualStudio2010 Express , <a href="https://freeanalogs.ru/">https://freeanalogs.ru/</a>, Бесплатная, Freeware 01.09.2019; Dev C++, <a href="https://freeanalogs.ru/">https://freeanalogs.ru/</a>, Бесплатная, Freeware 01.10.2019; SMathStudio, <a href="https://ru.smath.com/">https://ru.smath.com/</a>, Бесплатная, Freeware 01.09.2019; Scilab 6.0.2, <a href="http://www.scilab.org">http://www.scilab.org</a>, Бесплатная, Freeware 01.09.2019</p>
6	<p>Читал. зал для самостоятельной работы студентов 373 – помещение для самостоятельной работы обучающихся, имеется подключение к сети «Интернет» и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации</p>	<p>1 Тумба выкатная Ясень Альтера /серый - 6 шт  2. Каталожный модуль на 20 ящиков - 1 шт.  3. Шкаф книжный открытый 305, в т.ч двери стеклянные - 2 шт.  4. Стеллажи для книг металлические -55 шт  5. Стулья «Изо» -26 шт  6. компьютерное кресло- 3 шт  7. Стол читательский (550 Бук Бавария) -13 шт  8. кафедра выдачи -1 шт  Систем.блок ICL Intel(R) Core (TM) 3,2 GHz ОЗУ 8 ГБ Жест.диск  1Тб/Монитор/клавиатура/мышь – 10 шт. Базовое ПО: Windows 10 Pro, ПО приобретено с оборудованием;  Прикладное ПО: AutoCAD 2018 Лицензия:566-84585926 от 2018-2020г.г.; SolidWorks 2010, Договор №ШЗ1109М от 13 января 2010 г;  Свободно распространяемое ПО: OpenOffice 4.1.6 (ru), <a href="https://www.openoffice.org/">https://www.openoffice.org/</a>, Бесплатная, Freeware 01.09.2019; VisualStudio2010 Express, <a href="https://freeanalogs.ru/">https://freeanalogs.ru/</a>, Бесплатная, Freeware 01.09.2019; Dev C++, <a href="https://freeanalogs.ru/">https://freeanalogs.ru/</a>, Бесплатная, Freeware 01.10.2019; SMathStudio, <a href="https://ru.smath.com/">https://ru.smath.com/</a>, Бесплатная, Freeware 01.09.2019; Scilab 6.0.2, <a href="http://www.scilab.org">http://www.scilab.org</a>, Бесплатная, Freeware 01.09.2019</p>
7	<p>Лаборантская 1609 - помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.</p>	<p>Стол компьютерный – 1 шт.  Стулья – 2 шт.  Шкаф – 3 шт.  Стеллажи – 2 шт  Макеты механизмов – 11 шт  Приставные полки ДСП – 2 шт.  Стойки ограждения – 9 шт.  Плакаты.</p>