

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ФИО: Макуев Валентин Анатольевич

Мытищинский филиал

Должность: Заместитель директора по учебной работе

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего

Дата подписания: 02.07.2024 15:51:36

Уникальный программный ключ:

образования «Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана

a0887579b7e63594c87851bc1bb030c7c4482fa1

(национальный исследовательский университет)»

(МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана)



Заместитель директора

по учебной работе

МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана

Макуев В.А.

«25» июня 2021 г.

Факультет ЛТ «Факультет лесного хозяйства, лесопромышленных технологий и садово-паркового строительства»  
Кафедра ЛТ7 «Транспортно-технологические средства и оборудование лесного комплекса»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**Преддипломная практика**

Автор программы:

Клубничкин Е.Е., доцент (к.н.), кандидат технических наук, доцент, klubnichkin@bmstu.ru

Утверждена на заседании кафедры «Транспортно-технологические средства и оборудование лесного комплекса»

Протокол № 29 заседания кафедры «ЛТ7» от 09.06.2021 г.

Начальник Отдела образовательных программ

Шевлякова А.А



---

Рабочая программа одобрена на 2022/2023 учебный год.

Протокол № 26 заседания кафедры «ЛТ7» от 13.04.2022 г.

Лист переутверждения рабочей программы дисциплины / практики.

Рабочая программа одобрена на 2023/2024 учебный год.

Протокол № 28 заседания кафедры «ЛТ7» от 11.04.2023 г.

Лист переутверждения рабочей программы дисциплины / практики.

Рабочая программа одобрена на 2024/2025 учебный год.

Протокол № 25 заседания кафедры «ЛТ7» от 16.04.2024 г.

Лист переутверждения рабочей программы дисциплины / практики.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|  | с. |
|--|----|
| Введение .....   | 4  |
| 1. Вид практики, способ и формы ее проведения .....  | 4  |
| 2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики<br>соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....   | 4  |
| 3. Место практики в структуре образовательной программы .....  | 8  |
| 4. Объем практики.....   | 8  |
| 5. Содержание практики .....   | 9  |
| 6. Форма отчетности по практике.....   | 10 |
| 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации студентов по<br>практике.....  | 11 |
| 8. Перечень учебной литературы, необходимой для проведения практики .....  | 17 |
| 9. Перечень информационных технологий, используемых при прохождении практики,<br>включая перечень обновляемого при необходимости программного обеспечения и<br>информационных справочных систем..... | 20 |
| 10. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики ...   | 21 |

## ВВЕДЕНИЕ

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

Программа разработана в соответствии с:

- Самостоятельно устанавливаемым образовательным стандартом (СУОС 3++) по направлению подготовки (уровень бакалавриата): 23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы»;
- Основной профессиональной образовательной программой по направлению подготовки 23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы»;
- Учебным планом МГТУ им. Н.Э. Баумана по направлению подготовки 23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы».

| Виды учебной работы          | Количество семестров освоения дисциплины/<br>объем по семестрам, акад. ч. |                          |
|------------------------------|---|--------------------------|
|                              | Всего   | 1 Семестр, 4 недели      |
| Контактная работа            | 60  | 60                       |
| Самостоятельная работа       | 156   | 156                      |
| Трудоемкость, акад. час      | 216   | 216                      |
| Трудоемкость, зач. единицы   | 6   | 6                        |
| Вид промежуточной аттестации |   | Дифференцированный зачет |

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

1.1. Вид практики – Производственная практика.

1.2. Способы проведения практики – стационарная и(или) выездная.

1.3. Форма проведения практики:

- практика проводится в форме практической подготовки;
- непрерывно.

1.4. Тип практики – Преддипломная практика.

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

Цель проведения практики: закрепление теоретических знаний и сбор материала для выполнения выпускной квалификационной работы.

При прохождении практики планируется формирование компетенций, предусмотренных ОПОП на основе СУОС 3++ по направлению подготовки 23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы» (уровень бакалавриата):

| Код компетенции по СУОС 3++ | Формулировка компетенции   |
|-----------------------------|--|
|                             | <b>Универсальные компетенции собственные</b>   |
| УКС-1 (23.03.02)            | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, ее смысловую оптимизацию и наглядное представление, применять системный подход для решения поставленных задач; использовать основы философских знаний и |

|   |  |
|---|--|
|   | анализировать закономерности исторического развития общества для формирования мировоззрения и гражданской позиции. |
|   | <b>Профессиональные компетенции собственные</b>  |
| ПКС-3 (23.03.02/31<br>Автомобиле- и тракторостроение) | Способен участвовать в концептуальном проектировании внедорожных машин и их компонентов                            |
| ПКС-5 (23.03.02/31<br>Автомобиле- и тракторостроение) | Способен участвовать в конструкторском сопровождении производства и испытаний внедорожных машин и их компонентов   |

Для категорий «знать, уметь, владеть» планируется достижение результатов обучения (РО), вносящих на соответствующих уровнях вклад в формирование компетенций, предусмотренных основной профессиональной образовательной программой (табл. 1).

**Таблица 1. Результаты обучения**

| 1   | 2                   | 3   | 4  |
|---|---------------------|---|--|
| Компетенция   | Код по СУОС 3++     | Результаты обучения. Дескрипторы – основные признаки освоения компетенций (показатели достижения результатов обучения)  | Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции  |
| Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, ее смысловую оптимизацию и наглядное представление, применять системный подход для решения поставленных задач; использовать основы философских знаний и анализировать закономерности исторического развития общества для формирования мировоззрения и гражданской позиции. | УКС-1<br>(23.03.02) | <b>ЗНАТЬ</b><br>- методики поиска, сбора, обработки информации, ее смысловой оптимизации и наглядного представления в сфере профессиональной деятельности, включая сайты Интернет<br><b>УМЕТЬ</b><br>- выстраивать логику рассуждений и высказываний<br>- применять методики поиска, сбора, обработки информации, ее смысловой оптимизации и наглядного представления<br><b>ВЛАДЕТЬ</b><br>- навыками самостоятельного критического мышления<br>- методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, ее | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Контактная работа во взаимодействии студентов с руководителями практики от Университета и от предприятия</li> <li>Активные и интерактивные методы обучения</li> <li>МФ МГТУ им.Н.Э Баумана, кафедра «Транспортно-технологические средства и оборудование лесного комплекса»</li> <li>• Самостоятельная работа</li> <li>• Практическая подготовка</li> </ul> |

| 1  | 2   | 3   | 4   |
|--|---|---|---|
|  |   | <p>смысловой<br/>оптимизации и<br/>наглядного<br/>представления</p>   |   |
| <p>Способен участвовать в концептуальном проектировании внедорожных машин и их компонентов</p> | <p>ПКС-3<br/>(23.03.02/31<br/>Автомобиле- и тракторостроение)</p> | <p><b>ЗНАТЬ</b><br/>- порядок разработки технического задания, эскизного проекта и технического проекта на внедорожные машины и их компоненты<br/>- особенности производственных технологий опытного и серийного производства внедорожных машин и их компонентов<br/><b>УМЕТЬ</b><br/>- анализировать техническое задание, эскизный проект и технический проект на внедорожные машины и их компоненты<br/>- анализировать влияние изменения технологии на конструкцию и характеристики внедорожных машин и их компонентов<br/><b>ВЛАДЕТЬ</b><br/>- принципами формирования технических требований к внедорожным машинам и их компонентам<br/>- навыками выбора оптимальных технологических процессов опытного и серийного производства внедорожных машин и их компонентов</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Контактная работа во взаимодействии студентов с руководителями практики от Университета и от предприятия Активные и интерактивные методы обучения МФ МГТУ им.Н.Э Баумана, кафедра «Транспортно-технологические средства и оборудованиелесного комплекса»</li> <li>• Самостоятельная работа</li> <li>• Практическая подготовка</li> </ul> |
| <p>Способен участвовать в конструкторском сопровождении производства и испытаний</p>           | <p>ПКС-5<br/>(23.03.02/31<br/>Автомобиле- и тракторостроение)</p> | <p><b>ЗНАТЬ</b><br/>- особенности производственных технологий организации<br/>- методики проведения</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Контактная работа во взаимодействии студентов с руководителями практики от Университета и от</li> </ul>  |

| 1                                  | 2 | 3  | 4   |
|------------------------------------|---|--|---|
| внедорожных машин и их компонентов |   | <p>измерений в опытном и серийном производстве</p> <p><b>УМЕТЬ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обосновывать необходимость изменений в конструкции внедорожных машин и их компонентов в картах контроля на технологичность, картах разрешений по отступлениям от конструкторской документации и извещениях на разработку конструкторской документации</li> <li>- анализировать отклонения от конструкторской документации, технических требований и давать рекомендации по их устранению</li> </ul> <p><b>ВЛАДЕТЬ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками анализа разрабатываемой конструкции внедорожных машин и их компонентов с учетом имеющейся в организации технологии изготовления и сборки</li> <li>- навыками учета оптимальных возможностей технологических подразделений и выбора технологий изготовления внедорожных машин и их компонентов в опытном и серийном производстве</li> </ul> | <p>предприятия</p> <p>Активные и интерактивные методы обучения</p> <p>МФ МГТУ им.Н.Э Баумана, кафедра «Транспортно-технологические средства и оборудование лесного комплекса»</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Самостоятельная работа</li> <li>• Практическая подготовка</li> </ul> |

### **3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Преддипломная практика входит в блок Б2 «Практика» образовательной программы бакалавриата по направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование».

Прохождение практики предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана:

- Начертательная геометрия
- Инженерная графика
- Конструкция внедорожных машин
- Теория внедорожных машин
- Введение в профессиональную деятельность
- Рабочие процессы, конструкция и основы расчета тепловых двигателей
- Надежность внедорожных машин
- Проектирование внедорожных машин
- Динамика внедорожных машин
- Электрооборудование машин и оборудования лесного комплекса
- Системы автоматизированного проектирования и прототипирования
- Строительная механика внедорожных машин
- Основы научных исследований и испытаний внедорожных машин
- Техническая эксплуатация колесных и гусеничных машин
- Управление техническими системами
- Основы эргономики и дизайна
- Техническая эстетика
- Многоцелевые гусеничные машины
- Ознакомительная практика
- Производственно-технологическая практика
- Конструкторская практика
- Научно-исследовательская работа
- Полноприводные автомобили

Результаты освоения практики необходимы как предшествующие для следующих дисциплин образовательной программы:

- Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

Прохождение практики связано с формированием компетенций с учетом матрицы компетенций основной образовательной программы (ОПОП) на основе СУОС 3++ по направлению подготовки 23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы» (уровень бакалавриата)

### **4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ**

Общий объем практики составляет 6 зачетных единиц(з.е.), 216 академических часов (162 астрономических часа). Количество семестров освоения дисциплины - 1, в том числе:

1 семестр, 4 недель – 6 з.е. (216 ак.ч.).



## 5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

| №<br>п/п | Модули (этапы) практики  | Объем<br>практики (в<br>акад. часах) | Компетенция по<br>СУОС 3++,<br>закрепленная за<br>модулем   |
|----------|--|--------------------------------------|---|
| М1       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- индивидуальное задание</li> <li>- вводный инструктаж</li> <li>- инструктаж по технике безопасности</li> <li>- изучение основных видов деятельности предприятия</li> </ul> | 18                                   | УКС-1 (23.03.02), ПКС-3 (23.03.02/31 Автомобиле- и тракторостроение), ПКС-5 (23.03.02/31 Автомобиле- и тракторостроение)                  |
| М2       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- сбор и анализ материала, анализ литературы</li> <li>- проведение научного исследования, расчетов</li> </ul>   | 82                                   | УКС-1 (23.03.02), ПКС-3 (23.03.02/31 Автомобиле- и тракторостроение), ПКС-5 (23.03.02/31 Автомобиле- и тракторостроение)                  |
| М3       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- обобщение полученных результатов</li> <li>- составление отчета по практике</li> <li>- защита результатов практики</li> </ul>  | 116                                  | УКС-1 (23.03.02), ПКС-3 (23.03.02/31 Автомобиле- и тракторостроение), ПКС-5 (23.03.02/31 Автомобиле- и тракторостроение)тракторостроение) |
|          | <b>ИТОГО</b>   | <b>216</b>                           |   |

## 6. ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Контроль результатов Производственной практики проходит в форме дифференцированного зачета с публичной защитой отчета по практике, оценка вносится в зачетную ведомость и зачетную книжку студента (в раздел Производственная).

По результатам практики студент оформляет отчет и сдает руководителю практики. Руководитель практики проверяет правильность выполнения задания и оформления отчета.

### 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 МГТУ им. Н.Э. Баумана, должность и ФИО руководителя практики от предприятия – базы практики, их подписи и печать предприятия.

#### 2. Индивидуальное задание на практику.

#### 3. Содержание (оглавление).

#### 4. Введение

В разделе должны быть приведены цели и задачи практики, сроки и место прохождения.

#### 5. Основная часть

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

#### 6. Заключение

В заключении должны быть представлены краткие выводы по результатам практики.

#### 7. Список использованных источников

#### 8. Приложения

Титульный лист оформляется по установленной единой форме, отчет оформляется в соответствии с требованиями Положения «О порядке организации и проведения практики студентов и аспирантов МГТУ им. Н.Э. Баумана, обучающихся по основным образовательным программам бакалавриата, магистратуры, специалитета и аспирантуры».

Сброшюрованный отчет подписывается руководителями практики.

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ СТУДЕНТОВ ПО ПРАКТИКЕ

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования (соответствуют модулям) в процессе освоения практики, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования с описанием шкал оценивания при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП.

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы (раздел 2). ФОС должен обеспечивать объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для практики.

ФОС включает в себя:

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и уровня овладения формирующимися компетенциями в процессе освоения дисциплины (тематика индивидуальных заданий на практику (НИР), контрольные вопросы для оценки качества освоения практики (НИР));

ФОС для проведения промежуточной аттестации студентов по практике содержит следующие оценочные средства, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций, разбитые по модулям:

- индивидуальные задания для прохождения практики;
- контрольные вопросы к дифференцируемому зачету;
- отчет студента о прохождении практики (НИР).

Формирование фонда оценочных средств (ФОС) предусматривает:

- обозначение **критериев** – правил принятия решения по оценке достигнутых результатов обучения и сформированности компетенций. В качестве таких критериев принимаются достижение обучающимся заданного уровня результатов обучения;
- в качестве шкалы оценивания принимается 100-бальная система с выделением с соответствующей шкалой оценок:

| Рейтинг  | Оценка на дифференцированном зачёте |
|----------|-------------------------------------|
| 85 – 100 | отлично                             |
| 71 - 84  | хорошо                              |
| 60 – 70  | удовлетворительно                   |
| 0-59     | неудовлетворительно                 |

ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в соответствии с основной профессиональной образовательной программой.

Для этапа формирования компетенций на заданном для практики семестре ФОС должен обеспечивать объективный контроль достижения всех запланированных результатов обучения.

Для каждого результата обучения (модуля) формируется оценка в баллах, которая дает объективную оценку достижения этого результата на заданном уровне. 100% выполнения этапа эквивалентно максимальному количеству баллов этого этапа.

## КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

### **Критерии оценивания прохождения практики**

Степень выполнения индивидуального задания на практику (НИР) оценивается в процентах согласно следующей шкале:

*от 75 до 100 %:* студент полностью выполнил индивидуальное задание на практику, предоставил отчет, оформленный согласно предъявленным требованиям.

*от 50 до 75 %:* студент провел анализ литературы, выполнил расчеты, провел научное исследование необходимое по индивидуальному заданию на практику на 75%.

*от 25 до 50 %:* студент провел анализ литературы, выполнил расчеты, провел научное исследование необходимое по индивидуальному заданию на практику на 50%.

*от 0 до 25 %:* студент ознакомился с индивидуальным заданием на практику (НИР), оформился в Профильную организацию для прохождения практики, изучил основные виды деятельности Профильной организации, структурного подразделения.

### **Критерии оценивания результатов практики**

*До 10 баллов* студент получает за анализ индивидуального задания на практику (НИР), а также за обзор основных видов деятельности Профильной организации, структурного подразделения.

*Еще до от 0 до 10 баллов* студент получает за практическую работу (работу по месту практики): учитывается количество посещений, качество проведенного анализа литературы по теме практической работы, соответствие проведенного научного исследования индивидуальному заданию.

Оценивание соответствия полученных результатов прохождения практики (НИР) индивидуальному заданию, а также оформление отчета согласно предъявляемым требованиям, проводится следующим образом:

*от 60 до 70 баллов:* структура отчета по практике (НИР) логичная и четкая, индивидуальное задание на практику (НИР) выполнено в полном объеме, отчет по практике (НИР) оформлен надлежащим образом;

*от 50 до 59 баллов:* структура отчета по практике (НИР) логичная и четкая, индивидуальное задание на практику (НИР) выполнено в полном объеме, но в отчете есть неточности, оформление отчета по практике (НИР) не полностью соответствует предъявляемым требованиям (но не влияет на результат работы);

*от 42 до 49 баллов:* структура отчета по практике (НИР) нарушена, индивидуальное задание на практику (НИР) выполнено в полном объеме, но отчет содержит неточности; или содержание отчета по практике (НИР) не полностью соответствует заданию или признано принимающей комиссией недостаточным в полной мере для решения поставленных задач, оформление отчета по практике (НИР) не полностью соответствует предъявляемым требованиям;

*от 0 до 41 баллов:* структура отчета по практике (НИР) отсутствует, индивидуальное задание на практику (НИР) не выполнено в полном объеме, оформление отчета по практике (НИР) неудовлетворительное.

Таким образом содержание и оформление отчета по практике (НИР) оценивается, максимум, в *90 баллов*.

*Еще до 10 баллов* студент получает при представлении (презентации) своего отчета по практике (НИР) перед принимающей комиссией на защите. Критериями оценки являются: четкость и ясность доклада, полнота отражения содержания отчета по практике (НИР) проведенной практической работе, соответствие отчета индивидуальному заданию на практику (НИР), полнота и корректность ответов студента на вопросы комиссии.

Таким образом суммарная оценка за практику составляет до *100 баллов*

## Оценка результатов обучения

| № п/п | Модули (этапы) практики   | Форма контроля  | Оценка хода выполнения практики | Оценка в баллах |
|-------|---|---|---------------------------------|-----------------|
| 1     | - индивидуальное задание<br>- вводный инструктаж<br>- инструктаж по технике безопасности<br>- изучение основных видов деятельности Профильной организации, структурного подразделения | Индивидуальное задание  | 0-25%                           | 0-10            |
| 2     | - практическая работа (работа по месту практики)<br>- сбор и анализ материала, анализ литературы<br>- проведение научного исследования, расчетов                                      | Индивидуальные консультации с руководителем практики от кафедры;<br>Индивидуальные консультации с руководителями практики от Профильной организации;<br>Встречи с профильными специалистами от предприятия. | 0-25%                           | 0-10            |
| 3     | - обобщение полученных результатов<br>- составление отчета по практике<br>- защита результатов практики   | Отчет по практике;<br>Защита результатов практики.  | 0-50%                           | 0-80            |

### 7.2. Типовые индивидуальные задания на практику

1. Общая компоновка гусеничного трактора
2. Общая компоновка гусеничной транспортно-технологической машины
3. Общая компоновка снегохода
4. Общая компоновка квадроцикла
5. Общая компоновка колесного трактора
6. Общая компоновка колесной транспортно-технологической машины
7. Общая компоновка колесного полноприводного автомобиля
8. Общая компоновка полноприводного грузового автомобиля на базе КАМАЗ
9. Общая компоновка полноприводного грузового автомобиля на базе МАЗ
10. Общая компоновка полноприводного грузового автомобиля на базе УРАЛ
11. Общая компоновка полноприводного грузового автомобиля на базе Mercedes
12. Общая компоновка полноприводного грузового автомобиля на базе Scania
13. 13. Общая компоновка полноприводного грузового автомобиля на базе Volvo
14. Модернизация ходовой системы гусеничного трактора
15. Модернизация ходовой системы колесного трактора
16. Модернизация ходовой системы полноприводного автомобиля
17. Разработка трансмиссии для гусеничного трактора
18. Разработка трансмиссии для колесного трактора
19. Разработка трансмиссии для квадроцикла
20. Разработка трансмиссии для снегохода
21. Разработка трансмиссии для гусеничной транспортно-технологической машины

22. Разработка трансмиссии для колесной транспортно-технологической машины
23. Разработка трансмиссии для колесного полноприводного автомобиля
24. Разработка подвески для квадроцикла
25. Разработка подвески снегохода

### 7.3. Контрольные вопросы.

1. Как рассчитывается КПД трансмиссии?
2. В каких узлах и агрегатах трансмиссии автомобиля изменяется скорость вращения валов?
3. В каких узлах и агрегатах передаточное число постоянно?
4. Из каких соображений рассчитывают передаточное число главной передачи?
5. Как рассчитывается передаточное число первой передачи?
6. Какие прогрессии (ряды) используют при проектировании трансмиссий автомобилей? Какова область применения каждого из них?
7. Сколько существует методов расчета экономической передачи?
8. Перечислите их, сравнивая между собой.
9. Какие принципы положены в основу метода расчета экономической передачи по формулам Кардано?
10. Как рассчитывают передаточные числа высшей и пониженной передачи в РК?
11. Что понимается под силовым и мощностным балансами?
12. Что такое динамический фактор автомобиля?
13. Что такое динамическая характеристика автомобиля?
14. Что такое динамический паспорт автомобиля?
15. Как соотносятся шкалы ординат динамического паспорта?
16. Какие параметры позволяет найти динамическая характеристика?
17. Что позволяет найти номограмма динамического паспорта?
18. Для каких условий рассчитывается разгонная характеристика?
19. Какие параметры контролируются при расчете разгонной характеристики?
20. Как осуществляется совмещение двух кривых разгона по времени и по пути на одном графике? Что это дает?
21. Какими параметрами оценивается топливная экономичность автомобиля?
22. Что такое топливно-экономическая характеристика?
23. От чего зависит расход топлива?
24. Как определить загрузку двигателя по мощности?
25. Каков принцип расчета передаточного числа экономической передачи?
26. Для чего нужно искать полином фрагмента зависимости крутящего момента двигателя от его угловой скорости?
27. Как найти угловую скорость двигателя, если известна скорость автомобиля?
28. Содержание и основные этапы компьютерного моделирования.
29. Компьютерные технологии и моделирование в промышленных автоматизированных системах.
30. Дайте определение компьютерной модели.
31. Назовите и поясните основные задачи компьютерного моделирования в машиностроении.
32. Перечислите основные этапы компьютерного моделирования.
33. Приведите основные преимущества компьютерного моделирования.
34. Инструменты создания модели в Siemens NX.
35. Инструменты создания сборки в Siemens NX.
36. Инструменты создания чертежа детали в Siemens NX.
37. Инструменты создания спецификации в Siemens NX.
38. Какие типы документов можно создавать в Siemens NX?
39. Как создать файл нового документа в Siemens NX?

40. Как загрузить файл уже созданного документа в Siemens NX?
41. Как задается электронный формат чертежа документа в Siemens NX?
42. Как заполняется и редактируется основная надпись чертежа в Siemens NX?
43. Как вычерчивается и редактируется отрезок прямой под заданным углом в Siemens NX?
44. Как вычерчивается и редактируется ломаная линия в Siemens NX?
45. Как вычерчивается и редактируется кривая линия в Siemens NX?
46. Порядок вычерчивания и редактирования окружностей в Siemens NX?
47. Порядок вычерчивания и редактирования дуг окружностей в Siemens NX?
48. Порядок вычерчивания и редактирования многоугольников в Siemens NX?
49. Порядок вычерчивания и редактирования фасок и скруглений в Siemens NX?
50. Порядок создания твердотельной детали в Siemens NX?
51. Порядок создания эскиза основы в Siemens NX?
52. Порядок редактирования и удаления основы твердотельной детали в Siemens NX?
53. Порядок приклеивания и выдавливания элементов твердотельной детали в Siemens NX?
54. Порядок редактирования и удаления элементов твердотельной детали в Siemens NX?
55. Порядок редактирования и удаления эскиза элемента твердотельной детали в Siemens NX?
56. Виды ориентации детали в Siemens NX?
57. Порядок построения основы детали вращением в Siemens NX?
58. Порядок редактирования и удаления основы твердотельной детали, построенной методом вращения в Siemens NX?
59. Построение каркасных, пространственных и твердотельных моделей в Siemens NX?
60. Компьютерные технологии и моделирование в промышленных автоматизированных системах.
61. Дайте определение компьютерной модели.
62. Назовите и поясните основные задачи компьютерного моделирования в машиностроении.
63. Перечислите основные этапы компьютерного моделирования.
64. Приведите основные преимущества компьютерного моделирования.
65. Инструменты создания модели в Компас-3D.
66. Инструменты создания сборки в Компас-3D.
67. Инструменты создания чертежа детали в Компас-3D.
68. Инструменты создания спецификации в Компас-3D.
69. Как загрузить систему Компас-3D?
70. Какие типы документов можно создавать в системе Компас-3D?
71. Как создать файл нового документа в системе Компас-3D?
72. Как загрузить файл уже созданного документа?
73. Как располагаются зоны главного окна системы Компас-3D?
74. Где располагается панель управления в главном окне?
75. Какие команды-кнопки включает панель управления?
76. Где располагается инструментальные панели?
77. Сколько в системе Компас-3D инструментальных панелей и как они называются?
78. Какие команды-кнопки включает панель геометрии?
79. Какие команды-кнопки включает панель размеров?
80. Какие команды-кнопки включает панель редактирования?
81. Какие команды-кнопки включает панель параметризации?
82. Какие команды-кнопки включает панель измерений?
83. Какие команды-кнопки включает панель выделений?
84. Какие функции выполняют пользовательские панели?
85. Где располагается панель специального назначения в главном окне?
86. Какие команды-кнопки включает панель специального назначения?
87. Где располагается строка параметров в главном окне?

88. Где располагается строка текущего состояния в главном окне?
89. Какие формы может принимать курсор?
90. Как задается электронный формат чертежа документа Лист?
91. Какие типы линий включает система Компас-3D?
92. Как задается тип линии?
93. Какими цветами на чертеже обозначаются типы линий?
94. Как заполняется и редактируется основная надпись чертежа?
95. Как вычерчивается, и какие дополнительные функции выполняет вспомогательная линия?
96. Как вычерчивается и редактируется отрезок прямой под заданным углом?
97. Как вычерчивается и редактируется ломаная линия?
98. Как вычерчивается и редактируется кривая линия?
99. Что обозначает закрашенный уголок в правом нижнем углу кнопок на инструментальных панелях?
100. Как вызвать дополнительные команды-кнопки, у кнопок на инструментальных панелях?
101. Как удаляются элементы чертежа?
102. Как записывается и редактируется текстовая информация на поле чертежа?
103. Порядок вычерчивания и редактирования окружностей?
104. Порядок вычерчивания и редактирования дуг окружностей?
105. Порядок вычерчивания и редактирования многоугольников?
106. Порядок вычерчивания и редактирования линии разреза?
107. Порядок вычерчивания и редактирования штриховки?
108. Порядок вычерчивания и редактирования фасок и скруглений?
109. Как проставляется и редактируется линейный размер?
110. Как проставляется и редактируется радиальный размер?
111. Как проставляется и редактируется диаметальный размер?
112. Как проставляется и редактируется угловой размер?
113. Как проставляется и редактируется линия выноски?
114. Как проставляются и редактируются обозначение или оси центра?
115. Какие виды привязок включает Компас-график?
116. Как задаются и удаляются глобальные привязки?
117. Как задаются локальные привязки?
118. Как задаётся и удаляется локальная система координат (ЛСК)?
119. Как перемешаются по электронному чертежу элементы изображений?
120. Как копируются элементы изображений?
121. Порядок построения зеркального изображения?
122. Порядок вывода чертежа на печать?
123. Порядок создания, заполнения и редактирования спецификации?
124. Порядок создания документа (файла) Фрагмент?
125. Порядок получения справки о системе Компас-3D?
126. Твердотельное моделирование
127. На каких булевых операциях основано твердотельное моделирование?
128. Сколько типов операций включает твердотельное моделирование?
129. Порядок создания документа (файла) Деталь?
130. Какие функции выполняют эскиз и операция?
131. Порядок создания твердотельной детали?
132. Порядок создания эскиза основы?
133. Порядок создания основы детали?
134. Связь ориентации основы с плоскостью проекций?



## 8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

### 8.1. Литература

1. Анурьев В. И. Справочник конструктора-машиностроителя : в 3 т. / Анурьев В. И. ; ред. Жесткова И. Н. - 9-е изд., перераб. и доп. - М. : Машиностроение : Машиностроение-1, 2006. - ISBN 5-217-03342-8. - ISBN 5-94275-272-9. Т. 1. - 2006. - 927 с. : ил. - Библиогр. в конце глав. - ISBN 5-217-03343-6. - ISBN 5-94275-273-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/193015>
2. Анурьев В. И. Справочник конструктора-машиностроителя : в 3 т. / Анурьев В. И. ; ред. Жесткова И. Н. - 9-е изд., перераб. и доп. - М. : Машиностроение : Машиностроение-1, 2006. - ISBN 5-217-03342-8. - ISBN 5-94275-272-9. Т. 2. - 2006. - 959 с. : ил. - Библиогр. в конце глав. - ISBN 5-217-03344-4. - ISBN 5-94275-274-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/193015>
3. Анурьев В. И. Справочник конструктора-машиностроителя : в 3 т. / Анурьев В. И. ; ред. Жесткова И. Н. - 9-е изд., перераб. и доп. - М. : Машиностроение : Машиностроение-1, 2006. - ISBN 5-217-03342-8. - ISBN 5-94275-272-9. Т. 3. - 2006. - 927 с. : ил. - Библиогр. в конце глав. - ISBN 5-217-03345-2. - ISBN 5-94275-275-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/193015>
4. Организация и проведение преддипломной практики : учебно-методическое пособие / Шахнов В. А., Адамова А. А., Гриднев В. Н. [и др.] ; ред. Шахнов В. А. ; МГТУ им. Н. Э. Баумана. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2018. - 21 с. - Библиогр. в конце брош. - ISBN 978-5-7038-4988-0. Текст: электронный // МГТУ: электронно-библиотечная система. — URL: <https://bmstu.press/catalog/item/5657/> - Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Чернышов А. В. Организация и проведение преддипломной практики : учебно-методическое пособие / Чернышов А. В. ; МГТУ им. Н. Э. Баумана. (Нац. исслед. ун-т). - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2018. - 24 с. - ISBN 978-5-7038-4974-3. Текст: электронный // МГТУ: электронно-библиотечная система. — URL: <https://bmstu.press/catalog/item/5621/> - Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Многоцелевые гусеничные и колесные машины. Теория : учебное пособие / Бойков В. П., Гуськов В. В., Коробкин В. А. [и др.] ; общ. ред. Бойков В. П. - Минск : Новое знание ; М. : Инфра-М, 2012. - 542 с. : ил. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 540-542. - ISBN 978-985-475-490-1. - ISBN 978-5-16-005514-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/2937>
7. Павлов В. В. Многоцелевые гусеничные и колесные машины. Тягово-динамический расчет : учеб. пособие для вузов / Павлов В. В. ; Моск. автомобильно-дорожный ин-т (гос. техн. ун-т). - М. : Моск. автомоб. -дор. ин-т, 2006. - 98 с. - Библиогр.: с. 89. Библиотека МГТУ им. Н.Э. Баумана – Основной фонд – 10 экз.
8. Платонов В. Ф., Леиашвили Г. Р. Гусеничные и колесные транспортно-тяговые машины. - М. : Машиностроение, 1986. - 294 с., ил. Библиотека МГТУ им. Н.Э. Баумана – Основной фонд – 12 экз.
9. Многоцелевые гусеничные и колесные машины: Конструкция : учебник для вузов / Гладов Г. И., Вихров А. В., Кувшинов В. В., Павлов В. В. ; ред. Гладов Г. И. - М. : Транспорт, 2001. - 271 с. : ил. - Библиогр.: с. 271. - ISBN 5-277-02242-2. Библиотека МГТУ им. Н.Э. Баумана – Основной фонд – 63 экз.
10. Машиностроение :энцикл. : в 40 т. / РАН ; гл. ред. Фролов К. В. - М. : Машиностроение, 1994. - ISBN 5-217-01949-2. Разд. IV : Расчет и конструирование машин, т. IV-15 : Колесные и гусеничные машины / Платонов В. Ф., Азев В. С., Александров Е. Б. [и др.] ; отв. ред. Колесников К. С. ; ред. -сост. Платонов В. Ф. ; ред. тома Платонов В. Ф., Гируцкий О. И., Есеновский-Лашков Ю. К. [и др.]. - 1997. - 687 с. : ил. - Библиогр. в конце разд. - ISBN 5-217-01956-5. Библиотека МГТУ им. Н.Э. Баумана – Основной фонд – 14 экз.

11. Конструкции многоцелевых гусеничных и колесных машин : учебник для вузов / Гладов Г. И., Вихров А. В., Зайцев С. В. [и др.] ; ред. Гладов Г. И. - М. : Академия, 2010. - 398 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Транспорт). - Библиогр.: с. 397. - ISBN 978-5-7695-6918-0. Библиотека МГТУ им. Н.Э. Баумана – Основной фонд – 198 экз.
12. Гладов Г. И., Петренко А. М. Специальные транспортные средства: испытания : учебник для вузов / Гладов Г. И., Петренко А. М. ; ред. Гладов Г. И. - М. : Гринлайт+, 2010. - 383 с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). - Библиогр.: с. 379. - ISBN 978-5-903688-07-4. Библиотека МГТУ им. Н.Э. Баумана – Основной фонд – 199 экз.
13. Смирнов А. А. Надежность колесных машин : метод. указания к выполнению лабораторных работ / Смирнов А. А. ; МГТУ им. Н. Э. Баумана. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2010. - 31 с. : ил. - Библиогр.: с. 31. Текст: электронный // МГТУ: электронно–библиотечная система. – URL: <https://bmstu.press/catalog/item/1775/> - Режим доступа: для авториз. пользователей.
14. Смирнов А. А. Трехмерное геометрическое моделирование : учеб. пособие по курсу "Основы автоматизации проектирования" / Смирнов А. А. ; МГТУ им. Н. Э. Баумана. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2010. - 37 с. : ил. - Библиогр.: с. 36. Текст: электронный // МГТУ: электронно–библиотечная система. – URL: <https://bmstu.press/catalog/item/1778/> - Режим доступа: для авториз. пользователей.
15. Гладов Г. И., Петренко А. М. Специальные транспортные средства. Теория : учебник для вузов / Гладов Г. И., Петренко А. М. ; ред. Гладов Г. И. - М. : Академкнига, 2006. - 215 с. - Библиогр.: с. 212. - ISBN 5-94628-254-9. Библиотека МГТУ им. Н.Э. Баумана – Основной фонд – 199 экз.
16. Гладов Г. И., Петренко А. М. Специальные транспортные средства. Проектирование и конструкции : учебник для вузов / Гладов Г. И., Петренко А. М. ; ред. Гладов Г. И. - М. : Академкнига, 2004. - 318 с. : ил. - Библиогр. в конце кн. - ISBN 5-94628-134-8. Библиотека МГТУ им. Н.Э. Баумана – Основной фонд – 199 экз.
17. Жеглов Л. Ф. Спектральный метод расчета систем подрессоривания колесных машин : учеб. пособие для вузов / Жеглов Л. Ф. ; МГТУ им. Н. Э. Баумана. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2009. - 150 с. : ил. - Библиогр.: с. 148-149. - ISBN 978-5-7038-3323-0. Библиотека МГТУ им. Н.Э. Баумана – Основной фонд – 60 экз.
18. Вержбицкий А. Н. Показатели масс автомобилей : метод. указания к выполнению лаб. работ и домаш. задания по курсам "Основы науч. исслед. и испытаний автомобилей" и "Основы науч. исслед. и испытаний колесных машин" / Вержбицкий А. Н. ; МГТУ им. Н. Э. Баумана. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2009. - 36 с. : ил. - Библиогр.: с. 24. Текст: электронный // МГТУ: электронно–библиотечная система. – URL: <https://bmstu.press/catalog/item/1910/> - Режим доступа: для авториз. пользователей.
19. Молибошко Л. А. Компьютерные модели автомобилей : учебник для вузов / Молибошко Л. А. - Минск : Новое знание ; М. : Инфра-М, 2012. - 294 с. : ил. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 292. - ISBN 978-985-475-488-8. - ISBN 978-5-16-005581-7. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/2934>
20. Бройнль Т. Встраиваемые робототехнические системы: проектирование и применение мобильных роботов со встроенными системами управления / Бройнль Т. ; пер. с англ. Колесниченко Ю. В. ; науч. ред. Павловский В. Е. - М. ; Ижевск : Ин-т компьютерных исслед., 2012. - 518 с. : ил. - (Динамические системы и робототехника). - Библиогр. в конце гл. - ISBN 978-5-4344-0046-6. Библиотека МГТУ им. Н.Э. Баумана – Основной фонд – 7 экз.
21. Никитин О. Ф. Гидравлика и гидропневмопривод : учеб. пособие для вузов / Никитин О. Ф. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2012. - 430 с. : ил. - Библиогр.: с. 417-418. - ISBN 978-5-7038-3591-3. Текст: электронный // МГТУ:

электронно–библиотечная система. – URL: <https://bmstu.press/catalog/item/3164/> - Режим доступа: для авториз. пользователей.

22. Жеглов Л. Ф. Виброакустика колесных машин : учеб. пособие для вузов / Жеглов Л. Ф. ; МГТУ им. Н. Э. Баумана. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2013. - 170 с. : ил. - Библиогр.: с. 161. - ISBN 978-5-7038-3710-8. Библиотека МГТУ им. Н.Э. Баумана – Основной фонд – 40 экз.

23. Жилейкин М. М. Теоретические основы повышения показателей устойчивости и управляемости колесных машин на базе методов нечеткой логики / Жилейкин М. М. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2016. - 238 с. : ил. - Библиогр.: с. 235-238. - ISBN 978-5-7038-4278-2. Текст: электронный // МГТУ: электронно–библиотечная система. – URL: <https://bmstu.press/catalog/item/4061/> - Режим доступа: для авториз. пользователей.

## 8.2. Интернет-ресурсы

1. Сайт кафедры «Транспортно-технологические средства и оборудование лесного комплекса»: <https://mf.bmstu.ru/info/faculty/lt/caf/lt7/>
2. Открытая информационная группа кафедры в социальной сети «ВКонтакте»: <https://vk.com/kafedralt7>
3. Российская государственная библиотека. <http://www.rsl.ru>.
4. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. <http://www.gpntb.ru>.
5. Библиотека МГТУ им. Н.Э. Баумана. <http://library.bmstu.ru>.
6. Научно-техническая библиотека КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана. <https://bmstu-kaluga.ru/library>.
7. Научно-техническая библиотека МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана. <https://mf.bmstu.ru/info/library/>.
8. Научная электронная библиотека <http://eLIBRARY.RU>.
9. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com>.
10. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru>.
11. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>.
12. Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Юрайт» <https://biblio-online.ru>.
13. Центральная библиотека образовательных ресурсов Минобрнауки РФ. [www.edulib.ru](http://www.edulib.ru).
14. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru>.
15. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. <http://fcior.edu.ru>.
16. <http://kamaz.ru/>
17. <http://gazgroup.ru/>
18. <https://go-rm.ru/>
19. <https://stelsmoto.ru/>
20. <http://www.uralaz.ru/>
21. <http://mf.bmstu.ru/>
22. <http://www.mzkt.by/>
23. <https://zzgt.ru/>
24. <https://www.yamaha-motor.ru/>
25. <https://www.brandtpolaris.ru/>

## **9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ОБНОВЛЯЕМОГО ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

### **Информационные технологии:**

- Электронная информационно-образовательная среда МГТУ им. Н.Э. Баумана обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик, формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы. Предусмотрена возможность синхронного и асинхронного взаимодействия студентов и преподавателей посредством технологий и служб по пересылке и получению электронных сообщений между пользователями компьютерной сети Интернет.
- Электронная почта преподавателя: klubnichkin@bmstu.ru.

### **Программное обеспечение:**

- MATLAB\Simulink
- Mathcad
- Siemens NX
- Windows
- КОМПАС-3D
- AutoDesk
- CATIA
- Inventor
- Microsoft Office
- SolidWorks

### **Информационные справочные системы:**

- Информационно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>;
- Информационно-правовая система «Консультант Плюс» <http://www.consultant.ru>;

### **Профессиональные базы данных:**

- Ресурс «Машиностроение» <http://www.i-mash.ru>;
- Портал машиностроения <http://www.mashportal.ru>.

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

Производственная практика студентов проходит в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы ПАО «КАМАЗ», АО «Русская механика». Во время практической подготовки студент включается в состав отдела, лаборатории или цеха профильной организации для выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Профильные организации предоставляют свои помещения, оборудование технические средства обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающихся. Единый производственный комплекс Группы организаций ПАО «КАМАЗ», который охватывает весь технологический цикл производства грузовых автомобилей и специальной техники – от разработки, изготовления, сборки автотехники и автокомпонентов до сбыта готовой продукции и сервисного сопровождения, сконцентрирован в городе Набережные Челны, Республика Татарстан.

Крупнейшие производства технологического комплекса:

1. Основное автосборочное производство и металлообработка;
2. Литейный завод – производство отливок;
3. Кузнечный завод – производство поковок;
4. Завод двигателей – производство силовых агрегатов, двигателей, коробок передач и запасных частей к ним;
5. Прессово-рамный завод – прессово-сборочное производство;
6. Инструментальный завод – производство инструмента, оснастки и оборудования.

На площадке в Набережных Челнах расположены ЗАО «КАММИНЗ КАМА», ООО «ЦФ КАМА», ООО «Кнорр-Бремзе КАМА», ООО «Федерал-Могул Набережные Челны» - совместные предприятия, созданные ПАО «КАМАЗ» с участием мировых лидеров автокомпонентной отрасли, обеспечивают основное производство двигателями, коробками передач, тормозными системами и другими комплектующими мирового класса. Материально-технические ресурсы компании также будут вовлечены в процесс производства создаваемой в рамках проекта продукции (см. таблица ниже).

### Перечень материально-технических ресурсов ПАО «КАМАЗ»

| №  | Материально-технические ресурсы  | Владелец    | Предполагаемое использование                             |
|----|--|-------------|--|
| 1. | Здания и сооружения:<br>✓ производственные корпуса заводов и логистических служб,<br>✓ здания административно-управленческого назначения и инженерных служб. | ПАО «КАМАЗ» | Будет задействовано в технологическом цикле изготовления |
| 2. | Производственно-технологическое оборудование для полного технологического цикла изготовления автомобилей   | ПАО «КАМАЗ» | Будет задействовано в технологическом цикле изготовления |
| 3. | Инженерное и энергетическое оборудование   | ПАО «КАМАЗ» | Обеспечение энергоресурсами                              |
| 4. | Испытательное оборудование   | ПАО «КАМАЗ» | Использование в испытаниях                               |
| 5. | ЭВМ и орг.техника  | ПАО «КАМАЗ» | Использование в разработках                              |
| 6. | Транспорт и средства логистики   | ПАО «КАМАЗ» | Транспортно-логистическое обеспечение                    |

Имеющееся производство оснащено высокотехнологичным оборудованием, интегрирующим в себе возможности одновременно производить различные операции механической обработки на одной единице оборудования или производственном модуле.

Акционерное общество «Русская механика» ( г. Рыбинск, Ярославская область) – это предприятие полного цикла от конструкторских разработок и серийного производства до предпродажной подготовки, реализации и сервисного обслуживания выпускаемой техники. Предприятие разрабатывает, производит, реализует и осуществляет сервисное обслуживание снегоходов и мотовездеходов.

При проведении практики непосредственно в МГТУ им. Н.Э. Баумана, в том числе в структурном подразделении (филиалах, НОЦ, НИИ, других подразделениях, предназначенных для проведения практической подготовки) используются:

| № п/п | Наименование и номера специальных помещений и помещений для самостоятельной работы                | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы  |
|-------|---|--|
| 1     | Учебно-лабораторный корпус №1, 6 этаж, ауд. 1612<br>Аудитория трансмиссии ходовых систем          | Детали и узлы трансмиссий лесных машин. Детали и узлы ходовых систем лесных машин. Телевизор, ПК, MATLAB\Simulink, Компас-3D, Tflex, Siemens NX, UniversalMechanism, SolidWorks.   |
| 2     | Учебно-лабораторный корпус №1, 6 этаж, ауд. 1608<br>Аудитория двигателей внутреннего сгорания     | Детали и узлы двигателей внутреннего сгорания, мультимедийный проектор, ПК, MATLAB\Simulink, Компас-3D, Tflex, Siemens NX, UniversalMechanism, SolidWorks.   |
| 3     | Учебно-лабораторный корпус №3, 1 этаж, ауд. 76 и полигон МФ<br>Лаборатория общей компоновки машин | Двигатели внутреннего сгорания, Элементы гидравлического оборудования гидрообъемной трансмиссии. Квадроциклы, снегоходы. Стенды для проверки топливной аппаратуры, телевизор, газоанализатор, динамометры, ноутбук, MATLAB\Simulink, Компас-3D, Tflex, Siemens NX, UniversalMechanism, SolidWorks, Zlab. |
| 4     | Учебный автопавильон, боксы 5, 6<br>Лаборатория несущих и ходовых систем лесных машин             | Трактор гусеничный трелевочный ТБ-1М, автомобиль МЗКТ, гусеничная машина, гидропневматическая подвеска, коробки перемены передач, мосты, детали и узлы лесных машин  |
| 5     | Производственные предприятия  | Производственно-техническая база и станочный парк предприятий, где проводится производственная практика.   |

## **ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ**

### **1). П.7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:**

#### **7. Перечень учебной литературы и дополнительных материалов, необходимых для освоения дисциплины**

Литература по дисциплине:

1. Анурьев В. И. Справочник конструктора-машиностроителя : в 3 т. / Анурьев В. И. ; ред. Жесткова И. Н. - 9-е изд., перераб. и доп. - М. : Машиностроение : Машиностроение-1, 2006. - ISBN 5-217-03342-8. - ISBN 5-94275-272-9. Т. 2. - 2006. - 959 с. : ил. - Библиогр. в конце глав. - ISBN 5-217-03344-4. - ISBN 5-94275-274-5.

### **2). П.10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:**

#### **10. Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных**

**Программное обеспечение:**

- LibreOffice
- MATLAB\Simulink
- Mathcad
- OpenOffice
- Siemens NX
- SolidWorks
- Teamcenter
- КОМПАС-3D

**Преподаватель кафедры:**

Клубничкин Е.Е., доцент (к.н.), кандидат технических наук, доцент, klubnichkin@bmstu.ru

## **ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ**

### **1). П.7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:**

#### **7. Перечень учебной литературы и дополнительных материалов, необходимых для освоения дисциплины**

Литература по дисциплине:

1. Анурьев В. И. Справочник конструктора-машиностроителя : в 3 т. / Анурьев В. И. ; ред. Жесткова И. Н. - 9-е изд., перераб. и доп. - М. : Машиностроение : Машиностроение-1, 2006. - ISBN 5-217-03342-8. - ISBN 5-94275-272-9. Т. 2. - 2006. - 959 с. : ил. - Библиогр. в конце глав. - ISBN 5-217-03344-4. - ISBN 5-94275-274-5.

### **2). П.10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:**

#### **10. Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных**

**Программное обеспечение:**

- CATIA
- MATLAB\Simulink
- Mathcad
- OpenOffice
- Siemens NX
- SolidWorks
- КОМПАС-3D

**Преподаватель кафедры:**

Клубничкин Е.Е., доцент (к.н.), кандидат технических наук, доцент, klubnichkin@bmstu.ru



## ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

### **1). П.7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:**

#### **7. Перечень учебной литературы и дополнительных материалов, необходимых для освоения дисциплины**

Литература по дисциплине:

1. Многоцелевые гусеничные и колесные машины. Теория / В. П. Бойков, В. В. Гуськов, А. В. Гуськов, В. А. Коробкин. — Минск : Новое знание, 2012. — 543 с. — ISBN 978-985-475-490-1.
2. Гладов Г. И., Петренко А. М. Специальные транспортные средства: испытания : учебник для вузов / Гладов Г. И., Петренко А. М. ; ред. Гладов Г. И. - М. : Гринлайт+, 2010. - 383 с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). - Библиогр.: с. 379. - ISBN 978-5-903688-07-4.
3. Молибошко, Л. А. Компьютерные модели автомобилей : учебник / Л. А. Молибошко. — Минск : Новое знание, 2012. — 295 с. — ISBN 978-985-475-488-8.
4. Организация и проведение преддипломной практики : учебно-методическое пособие / В. А. Шахнов, А. А. Адамова, В. Н. Гриднев [и др.] ; под редакцией В. А. Шахнова. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2018. — 21 с. — ISBN 978-5-7038-4988-0.
5. Бройнль Т. Встраиваемые робототехнические системы: проектирование и применение мобильных роботов со встроенными системами управления / Бройнль Т. ; пер. с англ. Колесниченко Ю. В. ; науч. ред. Павловский В. Е. - М. ; Ижевск : Ин-т компьютерных исслед., 2012. - 518 с. : ил. - (Динамические системы и робототехника). - Библиогр. в конце гл. - ISBN 978-5-4344-0046-6.
6. Смирнов А. А. Трехмерное геометрическое моделирование : учеб. пособие по курсу «Основы автоматизации проектирования» / Смирнов А. А. - Москва : МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2010. - 37 с. - ISBN 080-2009.
7. Конструкции многоцелевых гусеничных и колесных машин : учебник для вузов / Гладов Г. И., Вихров А. В., Зайцев С. В. [и др.] ; ред. Гладов Г. И. - М. : Академия, 2010. - 398 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Транспорт). - Библиогр.: с. 397. - ISBN 978-5-7695-6918-0.
8. Смирнов А. А. Трехмерное геометрическое моделирование : учеб. пособие по курсу "Основы автоматизации проектирования" / Смирнов А. А. ; МГТУ им. Н. Э. Баумана. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2010. - 37 с. : ил. - Библиогр.: с. 36.
9. Смирнов, А. А. Трехмерное геометрическое моделирование : учебное пособие / А. А. Смирнов. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2010. — 37 с.
10. Никитин О. Ф. Гидравлика и гидропневмопривод : учеб. пособие для вузов / Никитин О. Ф. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2012. - 430 с. : ил. - Библиогр.: с. 417-418. - ISBN 978-5-7038-3591-3.
11. Чернышов А. В. Организация и проведение преддипломной практики : учебно-методическое пособие / Чернышов А. В. ; МГТУ им. Н. Э. Баумана. (Нац. исслед. ун-т). - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2018. - 24 с. - ISBN 978-5-7038-4974-3.
12. Чернышов, А. В. Организация и проведение преддипломной практики : учебно-методическое пособие / А. В. Чернышов. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2018. — 23 с. — ISBN 978-5-7038-4974-3.
13. Гладов Г. И., Петренко А. М. Специальные транспортные средства. Проектирование и конструкции : учебник для вузов / Гладов Г. И., Петренко А. М. ; ред. Гладов Г. И. - М. : Академкнига, 2004. - 318 с. : ил. - Библиогр. в конце кн. - ISBN 5-94628-134-8.

14. Гладов Г. И., Петренко А. М. Специальные транспортные средства. Теория : учебник для вузов / Гладов Г. И., Петренко А. М. ; ред. Гладов Г. И. - М. : Академкнига, 2006. - 215 с. - Библиогр.: с. 212. - ISBN 5-94628-254-9.
15. Жеглов, Л. Ф. Виброакустика колесных машин : учебное пособие / Л. Ф. Жеглов. — 2-е изд. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2013. — 170 с. — ISBN 978-5-7038-3710-8.
16. Анурьев В. И. Справочник конструктора-машиностроителя : в 3 т. / Анурьев В. И. ; ред. Жесткова И. Н. - 9-е изд., перераб. и доп. - М. : Машиностроение : Машиностроение-1, 2006. - ISBN 5-217-03342-8. - ISBN 5-94275-272-9. Т. 2. - 2006. - 959 с. : ил. - Библиогр. в конце глав. - ISBN 5-217-03344-4. - ISBN 5-94275-274-5.
17. Жилейкин М. М. Теоретические основы повышения показателей устойчивости и управляемости колесных машин на базе методов нечеткой логики / Жилейкин М. М. - Москва : МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2016. - 238 с. - ISBN 978-5-7038-4278-2.
18. Жеглов Л. Ф. Спектральный метод расчета систем поддрессирования колесных машин : учеб. пособие для вузов / Жеглов Л. Ф. ; МГТУ им. Н. Э. Баумана. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2009. - 150 с. : ил. - Библиогр.: с. 148-149. - ISBN 978-5-7038-3323-0.
19. Платонов В. Ф. , Леиашвили Г. Р. Гусеничные и колесные транспортно-тяговые машины. - М. : Машиностроение, 1986. - 294 с., ил.
20. Вержбицкий А. Н. Показатели масс автомобилей : метод. указания к выполнению лаб. работ и домаш. задания по курсам "Основы науч. исслед. и испытаний автомобилей" и "Основы науч. исслед. и испытаний колесных машин" / Вержбицкий А. Н. ; МГТУ им. Н. Э. Баумана. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2009. - 36 с. : ил. - Библиогр.: с. 24.
21. Многоцелевые гусеничные и колесные машины: Конструкция : учебник для вузов / Гладов Г. И., Вихров А. В., Кувшинов В. В., Павлов В. В. ; ред. Гладов Г. И. - М. : Транспорт, 2001. - 271 с. : ил. - Библиогр.: с. 271. - ISBN 5-277-02242-2.

**2). П.10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:**

**10. Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных**

**Программное обеспечение:**

- MATLAB\Simulink
- Mathcad
- Siemens NX
- SolidWorks
- КОМПАС-3D

**Преподаватель кафедры:**

Клубничкин Е.Е., доцент (к.н.), кандидат технических наук, доцент, klubnichkin@bmstu.ru