

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: 08.06.2024 11:04:22

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»

ПРОГРАММА

ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Автор программы:

Акинин Д.В., доцент (к.н.), кандидат технических наук, доцент, akinin@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.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	5
3. ВИДЫ И ОБЪЕМ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ.....	17
4. СОДЕРЖАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ.....	18
5. ПОРЯДОК ПОДАЧИ И РАССМОТРЕНИЯ АПЕЛЛЯЦИЙ	22
6. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ГИА ДЛЯ ВЫПУСКНИКОВ ИЗ ЧИСЛА ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	23
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ.....	24

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Введение. Государственная итоговая аттестация (далее – ГИА) представляет собой форму оценки степени и уровня освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы высшего образования СУОС 3++ по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» (уровень магистратуры) (далее – ОПОП).

Результаты освоения ОПОП определяются приобретёнными обучающимися компетенциями, способностью применять знания, умения и навыки для решения профессиональных задач в основных видах профессиональной деятельности, к которым готовится магистр: производственно-технологический; организационно-управленческий; научно-исследовательский; педагогический; проектно-конструкторский.

Порядок и формы ГИА установлены Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденных приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015 года № 636, и Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации по программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета, магистратуры в МГТУ им. Н.Э. Баумана.

ГИА проводится в форме:

подготовки и защиты выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Вид выпускной квалификационной работы, требования к ней, порядок её выполнения, рецензирования и критерии её оценки установлены Положением о порядке подготовки и защиты выпускной квалификационной работы студентов МГТУ им. Н.Э. Баумана, обучающихся по основной образовательной программе бакалавриата и Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации по программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета, магистратуры в МГТУ им. Н.Э. Баумана.

Цель ГИА – установление уровня готовности выпускника к выполнению профессиональных задач и определение соответствия его подготовки требованиям СУОС 3++ для направления подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» (уровень магистратуры) .

Задачи ГИА:

- определить готовность выпускника к видам будущей профессиональной деятельности (проектно-конструкторской; научно-исследовательской; организационно-управленческой; производственно-технологической) в сфере исследования, разработки и технологии, направленные на создание конкурентоспособной продукции и основанные на применении современных методов и средств проектирования, математического, физического и компьютерного моделирования систем и технологий; использовании средств автоматизированного проектирования; проведении маркетинговых исследований с поиском оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков ее изготовления, безопасности жизнедеятельности;
- установить уровень сформированности практических и теоретических знаний, умений и навыков обучающихся, соответствующих компетенциям, определенным СУОС 3++ по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» (уровень магистратуры) .

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В соответствии с СУОС поколения 3++ выпускник в ходе государственных аттестационных испытаний должен продемонстрировать следующие универсальные компетенции собственные, общепрофессиональные компетенции собственные, профессиональные компетенции собственные (обязательные), профессиональные компетенции собственные:

Универсальные компетенции собственные

Код компетенции по СУОС 3++	Формулировка компетенции
	Универсальные компетенции собственные
УКС-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий с использованием междисциплинарного подхода, формулировать выводы, адекватные полученным результатам, проводить прогнозирование, ставить исследовательские задачи и выбирать пути их достижения
УКС-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения
УКС-3	Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
УКС-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия; логично, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь на русском и иностранном языках, готовить и редактировать тексты научно-технических статей, оформлять заявки на изобретения, публично представлять результаты работы на конференциях.
УКС-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
УКС-6	Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки, саморазвития, самореализации; анализировать и оценивать уровни своих компетенций, самостоятельно приобретать и развивать знания, выбирать наиболее эффективные способы и алгоритмы решения задач в зависимости от конкретных условий

15.04.02 Технологические машины и оборудование

Код компетенции по СУОС 3++	Формулировка компетенции
	Общепрофессиональные компетенции собственные
ОПКС-1	Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследования; использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности.
ОПКС-2	Способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов; современные

	методы исследования технологических машин и оборудования, оценивать и представлять результаты выполненной работы; методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов, используемых в технологических машинах и оборудовании
ОПКС-3	Способен осуществлять экспертизу технической документации при реализации технологического процесса; разрабатывать методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин.
ОПКС-4	Способен организовывать работу коллективов исполнителей; принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений; определять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов, обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов; организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения; разрабатывать методики обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах, а также методику анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений.
ОПКС-5	Способен разрабатывать новое технологическое оборудование и средства механизации и автоматизации технологических процессов.
ОПКС-6	Способен разрабатывать и применять современные цифровые программы проектирования технологических машин и оборудования, средств механизации и автоматизации технологических процессов, алгоритмы моделирования их работы и испытания их работоспособности
ОПКС-7	Способен разрабатывать современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении.
	Профессиональные компетенции собственные (обязательные)
ПКСо-1	Способен разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере, применять современные методы исследования
ПКСо-2	Способен собирать, обрабатывать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию, передовой отечественный и зарубежный опыт в области исследования, создания, эксплуатации технологических машин и оборудования

15.04.02/31 Колесные и гусеничные машины лесного комплекса

Код компетенции по СУОС 3++	Формулировка компетенции
	Профессиональные компетенции собственные
ПКС-3	Способен принимать участие в фундаментальных и прикладных исследованиях по решению задач, возникающих при создании

	колесных и гусеничных машин лесного комплекса, специализированного оборудования, технологий с применением данного оборудования
ПКС-4	Способен планировать и проводить научные эксперименты, обрабатывать, анализировать и оценивать результаты испытаний, критически оценивать информацию при создании колесных и гусеничных машин лесного комплекса, специализированного оборудования, технологий с применением данного оборудования
ПКС-5	Способен обосновать выбор принципиальных конструктивно-компоновочных решений, выбирать оптимальные решения при создании колесных и гусеничных машин лесного комплекса, специализированного оборудования, технологий с применением данного оборудования

Таблица 1. Индикаторы обучения

Универсальные компетенции собственные

Компетенция	Код по СУОС 3++	Индикаторы
Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий с использованием междисциплинарного подхода, формулировать выводы, адекватные полученным результатам, проводить прогнозирование, ставить исследовательские задачи и выбирать пути их достижения	УКС-1	<p>ЗНАТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы системного и критического анализа - методы выявления и решения проблемной ситуации <p>УМЕТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять методы системного и критического анализа для решения проблемных ситуаций - разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации <p>ВЛАДЕТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> - методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций - методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий
Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	УКС-2	<p>ЗНАТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> - этапы жизненного цикла проекта, его разработки и реализации - методы разработки и управления проектами <p>УМЕТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать проект, определять целевые этапы, основные направления работ - объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта - управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, в том числе в нестандартных ситуациях

Компетенция	Код по СУОС 3++	Индикаторы
		ВЛАДЕТЬ - методиками разработки и управления проектом - методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта, в том числе его экологической и социальной значимости
Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УКС-3	ЗНАТЬ - методики формирования команд - методы эффективного руководства коллективами - основные теории лидерства и стили руководства УМЕТЬ - сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели - разрабатывать командную стратегию - применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели - разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта ВЛАДЕТЬ - умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели - методами организации и управления коллективом
Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия; логично, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь на русском и иностранном языках, готовить и редактировать тексты научно-технических статей, оформлять заявки на изобретения, публично	УКС-4	ЗНАТЬ - правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации - современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках УМЕТЬ - применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия ВЛАДЕТЬ - методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий

Компетенция	Код по СУОС 3++	Индикаторы
представлять результаты работы на конференциях.		
Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УКС-5	ЗНАТЬ - особенности межкультурного разнообразия общества - правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия - закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур УМЕТЬ - понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества - анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия ВЛАДЕТЬ - методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия
Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки, саморазвития, самореализации; анализировать и оценивать уровни своих компетенций, самостоятельно приобретать и развивать знания, выбирать наиболее эффективные способы и алгоритмы решения задач в зависимости от конкретных условий	УКС-6	ЗНАТЬ - методики самооценки, самоконтроля и саморазвития, в том числе с использованием подходов здоровьесбережения УМЕТЬ - применять методики самооценки и самоконтроля - решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности ВЛАДЕТЬ - технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик

15.04.02 Технологические машины и оборудование

Компетенция	Код по СУОС 3++	Индикаторы
Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать	ОПКС-1	ЗНАТЬ - современные методы исследования, а также оценки и представления результатов научной работы - актуальное состояние исследования и тенденции развития направления исследования УМЕТЬ

Компетенция	Код по СУОС 3++	Индикаторы
критерии оценки результатов исследования; использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности.		<ul style="list-style-type: none"> - выстраивать и анализировать взаимные связи исследуемых процессов, явлений и объектов - формулировать цели и задачи исследования, выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, определять приоритеты решения задач - выбирать и создавать критерии оценки результатов исследования <p>ВЛАДЕТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками структурирования и выделения ключевые положения, формировать выводы и предложения, аргументировано представлять результаты исследования
Способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов; современные методы исследования технологических машин и оборудования, оценивать и представлять результаты выполненной работы; методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов, используемых в технологических машинах и оборудовании	ОПКС-2	<p>ЗНАТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретические основы, аналитические и численные методы, базовые положения методов исследования и методов испытаний, применяемых при исследовании, расчете и проектировании технологических машин и оборудования - основные методы обработки полученных результатов в профессиональной сфере <p>УМЕТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> - ставить задачи, планировать и проводить исследования, применяемые при решении научно-практических профессиональных задач, адекватно оценивать полученные результаты - осуществлять обоснование, планирование и проведение испытаний при решении научно-практических профессиональных задач, адекватно оценивать полученные результаты <p>ВЛАДЕТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками применения современных методов научного исследования, а также оценки и представления результатов выполненной работы - навыками применения современных методов испытаний, а также оценки и представления результатов выполненной работы
Способен осуществлять экспертизу технической документации при	ОПКС-3	<p>ЗНАТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> - принцип действия изделий, устройств и агрегатов технологических машин и оборудования, метрологическое оборудование для определения параметров технологических

Компетенция	Код по СУОС 3++	Индикаторы
<p>реализации технологического процесса; разрабатывать методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин.</p>		<p>машин и оборудования - действующие ГОСТы, нормы, правила и другие нормативные материалы, необходимые для расчетов, проектирования и эксплуатации технологических машин и оборудования УМЕТЬ - проводить экспертизу технической документации в соответствии с требованиями нормативных документов на работу с технологическими машинами и оборудованием - анализировать литературные источники, сравнивать различные подходы к расчёту технологических машин и оборудования, различные конструкции и схемы оборудования ВЛАДЕТЬ - методами проведения технической экспертизы документации и навыками разработки методических и нормативных документов при создании технологических машин и оборудования</p>
<p>Способен организовывать работу коллективов исполнителей; принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений; определять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов, обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов;</p>	ОПКС-4	<p>ЗНАТЬ - методику преподавания и ведения учебных занятий, повышения квалификации, основные приемы работы с аудиторией в процессе преподавания - принципы и особенности негативного воздействия факторов производственной и экологической безопасности на рабочих местах на человека, а также принципы нормирования этих факторов УМЕТЬ - использовать технологии реализации образовательного процесса, творческие подходы в педагогической деятельности - формировать учебно-методические материалы для учебного процесса на основе данных научно-исследовательской деятельности в рамках образовательной программы - анализировать опасности сложных технических систем, на всех стадиях их жизненного цикла, в том числе технологичности с точки зрения эксплуатации и ремонтпригодности; оценивать риск возникновения опасных ситуаций и разрабатывать мероприятия по повышению надежности и снижению риска ВЛАДЕТЬ - технологиями реализации образовательного процесса, творческими подходами в процессе преподавания</p>

Компетенция	Код по СУОС 3++	Индикаторы
<p>организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения; разрабатывать методики обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах, а также методику анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений.</p>		<p>- основными приемами работы с аудиторией в процессе преподавания, методами оценки качества и результативности образовательного процесса</p>
<p>Способен разрабатывать новое технологическое оборудование и средства механизации и автоматизации технологических процессов.</p>	<p>ОПКС-5</p>	<p>ЗНАТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы инженерных расчетов элементов технологических машин и оборудования, средств механизации и автоматизации технологических процессов - основные принципы проектирования современных технологических машин и оборудования, средств механизации и автоматизации технологических процессов, взаимосвязь физических явлений, и принимаемых конструкторских решений - физические процессы, принципы действия и конструктивные особенности современных технологических машин и оборудования, средств механизации и автоматизации технологических процессов <p>УМЕТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> - рассчитывать отдельные элементы технологических машин и оборудования, средств механизации и автоматизации технологических процессов с учетом свойств материалов, статических, динамических и тепловых нагрузок, требований к выходным параметрам изделия - проводить поиск, обобщение и анализ информации по современному состоянию, перспективам развития, методикам расчета и проектирования новых образцов, изделий, устройств и агрегатов технологических машин и оборудования - применять современные методы

Компетенция	Код по СУОС 3++	Индикаторы
		проектирования технологических машин и оборудования ВЛАДЕТЬ - навыками инженерных расчетов при создании новых образцов технологических машин и оборудования, средств механизации и автоматизации технологических процессов - навыками разработки проектно-конструкторской документации при создании новых образцов технологических машин и оборудования
Способен разрабатывать и применять современные цифровые программы проектирования технологических машин и оборудования, средств механизации и автоматизации технологических процессов, алгоритмы моделирования их работы и испытания их работоспособности	ОПКС-6	ЗНАТЬ - основы расчетов и проектирования технологических машин и оборудования, средств механизации и автоматизации технологических процессов, с использованием современных цифровых программ проектирования - алгоритмы моделирования рабочих процессов в элементах технологических машин и оборудования, средств механизации и автоматизации технологических процессов, с использованием современных цифровых программ проектирования - способы проверки работоспособности современных цифровых программ проектирования УМЕТЬ - рассчитывать отдельные элементы и конструкции технологических машин и оборудования, средств механизации и автоматизации технологических процессов, с использованием современных цифровых программ - применять алгоритмы моделирования рабочих процессов в элементах технологических машин и оборудования, средств механизации и автоматизации технологических процессов, с использованием современных цифровых программ проектирования ВЛАДЕТЬ - навыками разработки и применения современных цифровых программ проектирования и алгоритмов моделирования рабочих процессов в элементах технологических машин, оборудования и средств механизации и автоматизации технологических процессов
Способен разрабатывать	ОПКС-7	ЗНАТЬ - основы процесса проведения научно-

Компетенция	Код по СУОС 3++	Индикаторы
<p>современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении.</p>		<p>исследовательских и опытно-конструкторских работ, а также основы постановки нового продукта на производство с учетом современных экологичных и безопасных методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении, технологичности конструкции изделия</p> <p>УМЕТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять план работ по разработке нового продукта или проведения научных исследований с учетом современные экологичных и безопасных методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении, технологичности конструкции изделия <p>ВЛАДЕТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью разрабатывать нормы выработки и технологические нормативы на расход материалов, заготовок, масел и электроэнергии, технологические режимы при выполнении проектных, исследовательских, экспериментальных или технологических работ
<p>Способен разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере, применять современные методы исследования</p>	ПКСо-1	<p>ЗНАТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные методы математического моделирования для решения профессиональных задач в области исследования и проектирования технологических машин и оборудования <p>УМЕТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать методы математического моделирования процессов при решении задач исследования и проектирования технологических машин и оборудования <p>ВЛАДЕТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> - методикой математического моделирования для решения задач исследования, расчета и проектирования технологических машин и оборудования
<p>Способен собирать, обрабатывать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию, передовой отечественный и зарубежный опыт в области исследования,</p>	ПКСо-2	<p>ЗНАТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> - алгоритм процесса выполнения этапов научно-исследовательской работы - основные методы, способы и средства поиска, сбора, обработки, анализа, систематизации и хранения научно-технической информации по тематике исследования из различных источников и баз данных <p>УМЕТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> - реализовывать на практике алгоритм выполнения этапов научно-исследовательской

Компетенция	Код по СУОС 3++	Индикаторы
создании, эксплуатации технологических машин и оборудования		<p>работы</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять современные поисковые системы сети интернет для поиска информации из различных источников и баз данных; представлять информацию по заданной теме в форме отчетов, реферативных и аналитических обзоров с выделением базовых понятий данной предметной области (концептов) и установлением связей между ними <p>ВЛАДЕТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыком формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки - основными методами, способами и средствами поиска, сбора, обработки, анализа, систематизации и хранения научно-технической информации по тематике исследования из различных источников и баз данных, используя достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии, представлять ее в требуемом формате

15.04.02/31 Колесные и гусеничные машины лесного комплекса

Компетенция	Код по СУОС 3++	Индикаторы
Способен принимать участие в фундаментальных и прикладных исследованиях по решению задач, возникающих при создании колесных и гусеничных машин лесного комплекса, специализированного оборудования, технологий с применением данного оборудования	ПКС-3	<p>ЗНАТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные методы исследования, а также оценки и представления результатов исследования - сущность основных процессов в элементах колесных и гусеничных машин лесного комплекса, специализированного оборудования <p>УМЕТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> - формировать на основе выполненной работы рекомендации и требования к поисковым исследованиям и разработкам - использовать качественный и количественный анализ для решения задач, возникающих при исследовании работы колесных и гусеничных машин лесного комплекса, специализированного оборудования <p>ВЛАДЕТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> - методиками анализа задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности - навыками применения современных методов научного исследования, а также оценки и представления результатов выполненной работы - методиками структурного анализа результатов исследования для их представления в требуемом формате
Способен планировать и	ПКС-4	<p>ЗНАТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы организации и проведения

Компетенция	Код по СУОС 3++	Индикаторы
<p>проводить научные эксперименты, обрабатывать, анализировать и оценивать результаты испытаний, критически оценивать информацию при создании колесных и гусеничных машин лесного комплекса, специализированного оборудования, технологий с применением данного оборудования</p>		<p>исследований с применением современной экспериментальной техники</p> <p>УМЕТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять современные методы экспериментального исследования характеристик и параметров колесных и гусеничных машин лесного комплекса, специализированного оборудования - проводить обработку и анализ результатов экспериментальных измерений <p>ВЛАДЕТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами проведения физического эксперимента, а также подготовки экспериментальных стендов и установок для проведения эксперимента - навыками обработки, анализа и обобщения полученных результатов экспериментальных исследований
<p>Способен обосновать выбор принципиальных конструктивно-компоновочных решений, выбирать оптимальные решения при создании колесных и гусеничных машин лесного комплекса, специализированного оборудования, технологий с применением данного оборудования</p>	<p>ПКС-5</p>	<p>ЗНАТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> - области применения, принцип действия, основные параметры и характеристики колесных и гусеничных машин лесного комплекса, специализированного оборудования - варианты конструктивно-компоновочных решений колесных и гусеничных машин лесного комплекса, специализированного оборудования - методы оптимизации <p>УМЕТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять методы и алгоритмы оптимизации - формулировать цель, задачи разработки, описать принцип действия колесных и гусеничных машин лесного комплекса, специализированного оборудования - обосновать выбор принципиальных конструктивно-компоновочных решений колесных и гусеничных машин лесного комплекса, специализированного оборудования <p>ВЛАДЕТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами разработки конструктивно-компоновочных решений колесных и гусеничных машин лесного комплекса, специализированного оборудования - навыками проведения анализа разрабатываемых изделий, обеспечивая получение оптимальных характеристик колесных и гусеничных машин лесного комплекса, оборудования

3. ВИДЫ И ОБЪЕМ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Объем ГИА составляет 9 з.е., 324 акад. ч. (243 астроном. ч.), 6 недель.

Вид государственной итоговой аттестации	Всего часов
Подготовка и защита ВКР	324 (9 з.е.)

4. СОДЕРЖАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

4.1 ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН

Государственный экзамен - не предусмотрен.

4.2 ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

4.2.1 Результаты обучения образовательной программы

Результаты обучения показывают сформированность компетенций в полном объеме и соответствуют Таблице 1. Индикаторы обучения.

4.2.2. Содержание выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа, требования к ней, порядок её выполнения, рецензирования и критерии её оценки установлены Положением о порядке подготовки и защиты выпускной квалификационной работы студентов МГТУ им. Н.Э. Баумана, обучающихся по основной образовательной программе магистратуры.

ВКР выполняется на тему, которая соответствует области, объектам и видам профессиональной деятельности по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование».

Тематика ВКР определяется выпускающей кафедрой "Транспортно-технологические средства и оборудование лесного комплекса" (ЛТ7) и утверждается на заседании кафедры. Тематика ВКР должна соответствовать как современному уровню развития науки, так и современным потребностям общественной практики и формироваться с учетом предложений работодателей по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование».

Выпускник имеет право выбора темы из предложенной тематики ВКР, подав заявление на выпускающую кафедру в срок предусмотренный положением о порядке подготовки и защиты выпускной квалификационной работы студентов МГТУ им. Н.Э. Баумана, обучающихся по основной образовательной программе магистратуры.

Изменение или корректирование (уточнение) темы допускается в исключительных случаях по просьбе руководителя ВКР с последующим ее утверждением на заседании выпускающей кафедры.

4.2.3. Требования к руководству ВКР, консультированию, требованию к объему, к структуре, а также к оформлению и процедуре защиты ВКР.

Требования к руководству и консультированию ВКР, а также к ее объему, структуре и оформлению установлены Положением о порядке подготовки и защиты выпускной квалификационной работы студентов МГТУ им. Н.Э. Баумана, обучающихся по образовательным программам магистратуры.

4.2.4. Фонд оценочных средств ГИА (подготовка и защита ВКР)

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения государственной итоговой аттестации (подготовка и защита ВКР) обучающихся базируется на совокупности компетенций с указанием уровней их сформированности в результате освоения ОПОП. ФОС обеспечивает объективный контроль готовности выпускника к ведению профессиональной деятельности в сфере.

ФОС включает в себя:

- описание показателей и критериев оценивания совокупности компетенций по уровням их освоения в ОПОП, описание шкал оценивания;

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность совокупности компетенций;
- перечень примерных тем ВКР.

ФОС ГИА является приложением к данной программе.

4.2.5. Учебная литература, дополнительные материалы и информационное обеспечение ВКР

Литература по дисциплине

1. Проектирование полноприводных колесных машин : учебник для вузов : в 3 т. / ред. Полунгян А. А. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2008. - ISBN 978-5-7038-3040-6. Т. 1 / Афанасьев Б. А., Белоусов Б. Н., Гладов Г. И. [и др.]. - 2008. - 495 с., [4] л. ил. : ил. - Библиогр.: с. 492. - ISBN 978-5-7038-3041-3. Текст: электронный // МГТУ: электронно-библиотечная система. – URL:<https://bmstu.press/catalog/item/3506/> - Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Проектирование полноприводных колесных машин : учебник для вузов : в 3 т. / ред. Полунгян А. А. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2008. - ISBN 978-5-7038-3040-6. Т. 2 / Афанасьев Б. А., Жеглов Л. Ф., Зузов В. Н. [и др.]. - 2008. - 527 с., [4] л. ил. : ил. - Библиогр.: с. 524. - ISBN 978-5-7038-3042-0. Текст: электронный // МГТУ: электронно-библиотечная система. – URL:<https://bmstu.press/catalog/item/3509/> - Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Проектирование полноприводных колесных машин : учебник для вузов : в 3 т. / ред. Полунгян А. А. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2008. - ISBN 978-5-7038-3040-6. Т. 3 / Афанасьев Б. А., Белоусов Б. Н., Жеглов Л. Ф. [и др.]. - 2008. - 431 с., [4] л. ил. : ил. - Библиогр.: с. 429. - ISBN 978-5-7038-3043-7. Текст: электронный // МГТУ: электронно-библиотечная система. – URL:<https://bmstu.press/catalog/item/3512/> - Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Шарипов В. М. Конструирование и расчет тракторов : учебник для вузов / Шарипов В. М. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Машиностроение, 2009. - 751 с. : ил. - Библиогр.: с. 750-751. - ISBN 978-5-94275-437-2.
5. Дядченко М. Г., Котиев Г. О., Сарач Е. Б. Конструкция и расчет подвесок быстроходных гусеничных машин : учеб. пособие по курсу "Методы расчета и проектирования ходовых систем гусеничных машин" / Дядченко М. Г., Котиев Г. О., Сарач Е. Б. ; МГТУ им. Н. Э. Баумана. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2007. Ч. 1. - 2007. - 36 с. : ил. - Библиогр. в конце брош. - ISBN 978-5-7038-3093-2. Текст: электронный // МГТУ: электронно-библиотечная система. – URL: <https://bmstu.press/catalog/item/2150/> - Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Жилейкин М. М., Котиев Г. О., Сарач Е. Б. Математические модели систем транспортных средств : учеб. пособие / Жилейкин М. М., Котиев Г. О., Сарач Е. Б. ; МГТУ им. Н. Э. Баумана. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2018. - 98 с. : ил. - Библиогр.: с. 82. - ISBN 978-5-7038-4761-9. Текст: электронный // МГТУ: электронно-библиотечная система. – URL:<https://bmstu.press/catalog/item/5102/> - Режим доступа: для авториз. пользователей.
7. Жилейкин М. М., Котиев Г. О. Моделирование систем транспортных средств : учебник / Жилейкин М. М., Котиев Г. О. ; МГТУ им. Н. Э. Баумана (национальный исследовательский ун-т). - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2020. - 239 с. : ил., рис. - Библиогр.: с. 209. - ISBN 978-5-7038-5351-1. Текст: электронный // МГТУ: электронно-библиотечная система. – URL:<https://bmstu.press/catalog/item/6948/> - Режим доступа: для авториз. пользователей.
8. Карташов А. Б., Горелов В. А. Исследование прямолинейного качения колесного движителя по твердой опорной поверхности в условиях стенда "Грунтовый канал" : метод. указания к выполнению лаб. работы / Карташов А. Б., Горелов В. А. ; МГТУ им. Н. Э.

Баумана. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2017. - 32 с. : ил. - Библиогр.: с. 31. - ISBN 978-5-7038-4741-1. Текст: электронный // МГТУ: электронно-библиотечная система. – URL:<https://bmstu.press/catalog/item/5054/> - Режим доступа: для авториз. пользователей.

9. Носков В. П., Рубцов В. И., Рубцов И. В. Математические модели движения и системы технического зрения мобильных робототехнических комплексов : учеб. пособие / Носков В. П., Рубцов В. И., Рубцов И. В. ; МГТУ им. Н. Э. Баумана. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2015. - 94 с. : ил. - Библиогр.: с. 93-94. - ISBN 978-5-7038-4128-0. Текст: электронный // МГТУ: электронно-библиотечная система. – URL:<https://bmstu.press/catalog/item/2954/> - Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительные материалы

1. Карташов А. Б. Разработка крупногабаритных колесных движителей из композиционных материалов на основе стеклопластика : автореф. дис... ктн : 05. 05. 03 / Карташов А. Б. ; МГТУ им. Н. Э. Баумана. - М., 2010. - 16 с.
2. 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.
3. 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.
4. Ипатов М. И. Методические указания по разработке организационно-экономической части дипломных проектов для специальности "Гусеничные машины"/Под ред. С. Г. Пуртова. - 1973. - 33 с.
5. Забавников Н. А. Основы теории транспортных гусеничных машин : учеб. пособие для вузов / Забавников Н. А. - М. : Машиностроение, 1968. - 395 с. : ил. - Библиогр.: с. 393-394.
6. Платонов В. Ф. , Леиашвили Г. Р. Гусеничные и колесные транспортно-тяговые машины. - М. : Машиностроение, 1986. - 294 с., ил.
7. Селиванов И. И. Автомобили и транспортные гусеничные машины высокой проходимости. - М. : Наука, 1967. - 271 с.
8. Забавников Н. А. Основы теории транспортных гусеничных машин : учебник для вузов / Забавников Н. А. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Машиностроение, 1975. - 447 с. : ил. - Библиогр.: с. 441-442.
9. 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.

Нормативно-правовые документы, ГОСТы

1. ГОСТ 7.32-2017
2. Стандарты ЕСКД

Интернет-ресурсы, справочные системы

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.
14. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru>.
15. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. <http://fcior.edu.ru>.

5. ПОРЯДОК ПОДАЧИ И РАССМОТРЕНИЯ АПЕЛЛЯЦИЙ

Порядок подачи и рассмотрения апелляций установлен положением о порядке государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры МГТУ им. Н.Э. Баумана.

6. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ГИА ДЛЯ ВЫПУСКНИКОВ ИЗ ЧИСЛА ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Порядок проведения ГИА для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья установлен положением о порядке государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры МГТУ им. Н.Э. Баумана.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Помещение для проведения государственной итоговой аттестации представляют собой учебную аудиторию, укомплектованную учебной мебелью и техническими средствами обучения, дающие студенту возможность представления презентационных материалов при защите ВКР. Технические средства обучения представлен проекционным оборудованием (проектор и экран), а также компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет».

Перечень ежегодно обновляемых информационных технологий, программных продуктов, используемых при осуществлении государственной итоговой аттестации:

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.

– e-mail преподавателя для оперативной связи: vkclubnichkin@bmstu.ru

Программное обеспечение:

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

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. Проектирование полноприводных колесных машин : учебник для вузов : в 3 т. / ред. Полунгян А. А. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2008. - ISBN 978-5-7038-3040-6. Т. 1 / Афанасьев Б. А., Белоусов Б. Н., Гладов Г. И. [и др.]. - 2008. - 495 с., [4] л. ил. : ил. - Библиогр.: с. 492. - ISBN 978-5-7038-3041-3.
2. Проектирование полноприводных колесных машин : учебник для вузов : в 3 т. / ред. Полунгян А. А. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2008. - ISBN 978-5-7038-3040-6. Т. 2 / Афанасьев Б. А., Жеглов Л. Ф., Зузов В. Н. [и др.]. - 2008. - 527 с., [4] л. ил. : ил. - Библиогр.: с. 524. - ISBN 978-5-7038-3042-0.
3. Проектирование полноприводных колесных машин : учебник для вузов : в 3 т. / ред. Полунгян А. А. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2008. - ISBN 978-5-7038-3040-6. Т. 3 / Афанасьев Б. А., Белоусов Б. Н., Жеглов Л. Ф. [и др.]. - 2008. - 431 с., [4] л. ил. : ил. - Библиогр.: с. 429. - ISBN 978-5-7038-3043-7.
4. Шарипов В. М. Конструирование и расчет тракторов : учебник для вузов / Шарипов В. М. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Машиностроение, 2009. - 751 с. : ил. - Библиогр.: с. 750-751. - ISBN 978-5-94275-437-2.

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 В.Е., доцент (к.н.), кандидат технических наук, vklubnichkin@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. Проектирование полноприводных колесных машин : учебник для вузов : в 3 т. / ред. Полунгян А. А. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2008. - ISBN 978-5-7038-3040-6. Т. 1 / Афанасьев Б. А., Белоусов Б. Н., Гладов Г. И. [и др.]. - 2008. - 495 с., [4] л. ил. : ил. - Библиогр.: с. 492. - ISBN 978-5-7038-3041-3.
2. Проектирование полноприводных колесных машин : учебник для вузов : в 3 т. / ред. Полунгян А. А. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2008. - ISBN 978-5-7038-3040-6. Т. 2 / Афанасьев Б. А., Жеглов Л. Ф., Зузов В. Н. [и др.]. - 2008. - 527 с., [4] л. ил. : ил. - Библиогр.: с. 524. - ISBN 978-5-7038-3042-0.
3. Проектирование полноприводных колесных машин : учебник для вузов : в 3 т. / ред. Полунгян А. А. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2008. - ISBN 978-5-7038-3040-6. Т. 3 / Афанасьев Б. А., Белоусов Б. Н., Жеглов Л. Ф. [и др.]. - 2008. - 431 с., [4] л. ил. : ил. - Библиогр.: с. 429. - ISBN 978-5-7038-3043-7.
4. Шарипов В. М. Конструирование и расчет тракторов : учебник для вузов / Шарипов В. М. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Машиностроение, 2009. - 751 с. : ил. - Библиогр.: с. 750-751. - ISBN 978-5-94275-437-2.

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:

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

Преподаватель кафедры:

Клубничкин В.Е., доцент (к.н.), кандидат технических наук, доцент, vkclubnichkin@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. Проектирование полноприводных колесных машин : учебник для вузов : в 3 т. / ред. Полунгян А. А. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2008. - ISBN 978-5-7038-3040-6. Т. 1 / Афанасьев Б. А., Белоусов Б. Н., Гладов Г. И. [и др.]. - 2008. - 495 с., [4] л. ил. : ил. - Библиогр.: с. 492. - ISBN 978-5-7038-3041-3.
2. Проектирование полноприводных колесных машин : учебник для вузов : в 3 т. / ред. Полунгян А. А. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2008. - ISBN 978-5-7038-3040-6. Т. 2 / Афанасьев Б. А., Жеглов Л. Ф., Зузов В. Н. [и др.]. - 2008. - 527 с., [4] л. ил. : ил. - Библиогр.: с. 524. - ISBN 978-5-7038-3042-0.
3. Проектирование полноприводных колесных машин : учебник для вузов : в 3 т. / ред. Полунгян А. А. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2008. - ISBN 978-5-7038-3040-6. Т. 3 / Афанасьев Б. А., Белоусов Б. Н., Жеглов Л. Ф. [и др.]. - 2008. - 431 с., [4] л. ил. : ил. - Библиогр.: с. 429. - ISBN 978-5-7038-3043-7.
4. Шарипов В. М. Конструирование и расчет тракторов : учебник для вузов / Шарипов В. М. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Машиностроение, 2009. - 751 с. : ил. - Библиогр.: с. 750-751. - ISBN 978-5-94275-437-2.

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:

Акинин Д.В., доцент (к.н.), кандидат технических наук, доцент, akinin@bmstu.ru