

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»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Современные информационные технологии**

Автор программы:

Клубничкин В.Е., доцент (к.н.), кандидат технических наук, доцент, vklubnichkin@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. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	8
3. Объем дисциплины .....	9
4. Содержание дисциплины, структурированное по модулям учебной дисциплины с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий .....	10
5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов .....	14
6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации студентов по дисциплине.....	15
7. Перечень учебной литературы и дополнительных материалов, необходимых для освоения дисциплины .....	16
8. Перечень ресурсов сети интернет, рекомендуемых для самостоятельной работы при освоении дисциплины.....	18
9. Методические указания для студентов по освоению дисциплины.....	19
10. Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных .....	21
11. Описание материально-технической базы, необходимой для изучения дисциплины..	22

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Настоящая рабочая программа дисциплины 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 магистратуры): 15.04.02 «Технологические машины и оборудование»;
- Основной профессиональной образовательной программой по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование»;
- Учебным планом МГТУ им. Н.Э. Баумана по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование».

При освоении дисциплины планируется формирование компетенций, предусмотренных ОПОП на основе СУОС 3++ по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» (уровень магистратуры)

<b>Код компетенции по СУОС 3++</b>	<b>Формулировка компетенции</b>
	<b>Общепрофессиональные компетенции собственные</b>
ОПКС-5 (15.04.02)	Способен разрабатывать новое технологическое оборудование и средства механизации и автоматизации технологических процессов.
ОПКС-6 (15.04.02)	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

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. Индикаторы достижения компетенции

1	2	3
Компетенция: код по СУОС 3++, формулировка	Индикаторы	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции
<p>ОПКС-5 (15.04.02) Способен разрабатывать новое технологическое оборудование и средства механизации и автоматизации технологических процессов.</p>	<p><b>ЗНАТЬ</b> - 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 <b>УМЕТЬ</b> - применять современные методы проектирования технологических машин и оборудования - 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</p>	<p><b>Лекции</b> <b>Семинары</b> <b>Самостоятельная работа</b> <b>Активные и интерактивные формы (методы) обучения:</b> обсуждение практических примеров на лекциях и семинарах</p>

1	2	3
	<p><b>ВЛАДЕТЬ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками инженерных расчетов при создании новых образцов технологических машин и оборудования, средств механизации и автоматизации технологических процессов</li> <li>- навыками разработки проектно-конструкторской документации при создании новых образцов технологических машин и оборудования</li> </ul>	
<p>ОПКС-6 (15.04.02) 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</p>	<p><b>ЗНАТЬ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы расчетов и проектирования технологических машин и оборудования, средств механизации и автоматизации технологических процессов, с использованием современных цифровых программ проектирования</li> <li>- алгоритмы моделирования рабочих процессов в элементах технологических машин и оборудования, средств механизации и автоматизации технологических процессов, с использованием современных цифровых программ проектирования</li> <li>- способы проверки работоспособности современных цифровых программ проектирования</li> </ul> <p><b>УМЕТЬ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывать отдельные элементы и конструкции технологических машин и оборудования, средств механизации и автоматизации технологических процессов, с использованием современных цифровых программ</li> <li>- применять алгоритмы моделирования рабочих процессов в элементах технологических машин и оборудования, средств механизации и автоматизации технологических процессов, с использованием современных цифровых программ</li> </ul>	<p><b>Лекции</b> <b>Семинары</b> <b>Самостоятельная работа</b> <b>Активные и интерактивные формы (методы) обучения:</b> обсуждение практических примеров на лекциях и семинарах</p>

1	2	3
	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	

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина входит в блок Б1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы магистратуры по направлению 15.04.02 «Технологические машины и оборудование».

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана по программе бакалавриата: Математика, Информационные технологии, Инженерная графика, Системы автоматизированного проектирования и прототипирования, либо самостоятельное их изучение.

Освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее для следующих дисциплин образовательной программы:

- Технологическое оборудование лесопромышленных машин;
- Проектирование ходовых систем лесных машин;
- Научно-исследовательская работа;

Освоение учебной дисциплины связано с формированием компетенций с учетом матрицы компетенций ОПОП для направления (уровень магистратуры): 15.04.02 Технологические машины и оборудование .



### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общий объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц(з.е.), 180 академических часов (135 астрономических часов). В том числе: 1 семестр – 2 з.е. (72 ак.ч.), 2 семестр – 3 з.е. (108 ак.ч.).

**Таблица 2.** Объем дисциплины по видам учебных занятий (в академических часах)

Виды учебной работы	Объем по семестрам, акад. ч.		
	Всего	Количество семестров освоения дисциплины	
		1	2
Объем дисциплины	180	72	108
<b>Аудиторная работа*</b>	<b>90</b>	<b>36</b>	<b>54</b>
Лекции (Л)	36	18	18
Семинары (С)	54	18	36
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	<b>90</b>	<b>36</b>	<b>54</b>
Проработка учебного материала лекций	4.5	2.25	2.25
Подготовка к семинарам	6.75	2.25	4.5
Подготовка реферата	12	6	6
Подготовка к контрольной работе	6	3	3
Другие виды самостоятельной работы	60.75	22.5	38.25
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		<b>Зачёт</b>	<b>Зачёт</b>

\*в том числе, в форме практической подготовки

**4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО МОДУЛЯМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

**Таблица 3. Содержание дисциплины**

№ п/п	Тема (название) модуля	Виды занятий*, часы				Активные и интерактивные формы проведения занятий		Компетенции, закрепленные за темой (код по СУОС 3++)	Текущий контроль результатов обучения		
		Л	С	ЛР	СР	Форма проведения занятий	Часы		Срок (неделя)	Формы	Баллы (мин/макс)
<b>1 семестр</b>											
1	Информация и информационные технологии	6	6	0	12	обсуждение практических примеров на лекциях и семинарах	2	ОПКС-5, ОПКС-6	6	Реферат	18/30
										<b>ИТОГО:</b>	<b>18/30</b>
2	Информационно-вычислительные системы в машинах лесного комплекса (CALS-технологии)	6	6	0	12	обсуждение практических примеров на лекциях и семинарах	2	ОПКС-5, ОПКС-6	12	Контрольная работа	18/30
										<b>ИТОГО:</b>	<b>18/30</b>
3	Введение в трёхмерное моделирование	6	6	0	12	обсуждение практических примеров на лекциях и семинарах	2	ОПКС-5, ОПКС-6	18	Реферат	24/40
										<b>ИТОГО:</b>	<b>24/40</b>
	<b>ИТОГО за семестр</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>36</b>	-	<b>6</b>	-	-	-	<b>60/100</b>
<b>2 семестр</b>											
4	Введение в системы автоматизированного проектирования	6	12	0	18	обсуждение практических примеров на лекциях и семинарах	2	ОПКС-5, ОПКС-6	6	Реферат	18/30
										<b>ИТОГО:</b>	<b>18/30</b>
5	Структурное проектирование	6	12	0	18	обсуждение практических примеров на лекциях и семинарах	2	ОПКС-5, ОПКС-6	12	Контрольная работа	18/30
										<b>ИТОГО:</b>	<b>18/30</b>
6	Функциональное проектирование	6	12	0	18	обсуждение практических примеров на лекциях и семинарах	2	ОПКС-5, ОПКС-6	18	Реферат	24/40
										<b>ИТОГО:</b>	<b>24/40</b>
	<b>ИТОГО за семестр</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>0</b>	<b>54</b>	-	<b>6</b>	-	-	-	<b>60/100</b>

\*в том числе, в форме практической подготовки

**Содержание дисциплины, структурированное по темам (модулям)**

<b>№, п/п</b>	<b>Наименование модуля, содержание</b>	<b>Часы</b>
<b>1</b>	<b>« Информация и информационные технологии »</b>	
	<b>Лекции</b>	<b>6</b>
1.1	Введение. Информационные технологии. Предмет и задачи курса. Информация. Информационные революции. Важнейшие свойства информации. Информационные системы.	2
1.2	Основные операции обработки информации в системах. Поколения ЭВМ. Данные, информация и знания. Измерение и применение. Формы существования информации. Энтропия системы. Синтаксическая, семантическая и прагматическая меры информации.	2
1.3	Основы автоматизации обработки информации. Понятие алгоритма. Моделирование и формализация. Принципы работы ЭВМ. Системы счисления. Кодирование информации. Организация и функционирование компьютеров. Архитектура и структура компьютера. Системная шина. Внутренняя и внешняя память. Адаптер. Видеоадаптер. Монитор. Устройства ввода и вывода информации.	2
	<b>Семинары</b>	<b>6</b>
C1.1 C1.2	Mathcad как инструмент для сложных вычислений и программирования	4
C1.3	Программный комплекс Matlab	2
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>12</b>
CP1.1	Проработка учебного материала лекций	0.75
CP1.2	Подготовка к семинарам	0.75
CP1.3	Подготовка реферата	3
CP1.4	Другие виды самостоятельной работы	7.5
<b>2</b>	<b>« Информационно-вычислительные системы в машинах лесного комплекса (CALS-технологии)»</b>	
	<b>Лекции</b>	<b>6</b>
2.1	Локальные и глобальные сети. Гипертекстовые методы хранения и представления информации. Информационные ресурсы Интернета. Сетевые информационные технологии.	2
2.2	Мультимедийные технологии обработки и представления информации. Геоинформационные и глобальные системы. Информационные технологии распространения информации. Авторские информационные технологии.	2
2.3	Топология программного обеспечения. Системное программное обеспечение. Системы программирования. Прикладное программное обеспечение. Текстовые процессор. Электронные таблицы. Представление о базах данных и системами управления базами данных. Модели базы данных.	2
	<b>Семинары</b>	<b>6</b>
C2.1	Программный комплекс Matlab (продолжение)	2
C2.2 C2.3	Организация работы в современных пакетах программ для исследования, проектирования и изготовления машин и оборудования лесного комплекса.	4

	<b>Самостоятельная работа</b>	12
CP2.1	Проработка учебного материала лекций	0.75
CP2.2	Подготовка к семинарам	0.75
CP2.3	Подготовка к контрольной работе	3
CP2.4	Другие виды самостоятельной работы	7.5
<b>3</b>	<b>« Введение в трёхмерное моделирование »</b>	
	<b>Лекции</b>	6
3.1	Классификация информационных технологий. Электронные документы книги и библиотеки. Электронные чертежи и электронные модели.	2
3.2	Введение в САПР	2
3.3	Системный подход в САПР	2
	<b>Семинары</b>	6
C3.1	Основные понятия САПР	2
C3.2	Лингвистическое обеспечение САПР	2
C3.3	Основные принципы построения САПР	2
	<b>Самостоятельная работа</b>	12
CP3.1	Проработка учебного материала лекций	0.75
CP3.2	Подготовка к семинарам	0.75
CP3.3	Подготовка реферата	3
CP3.4	Другие виды самостоятельной работы	7.5
<b>4</b>	<b>«Основы черчения и использования ЕСКД»</b>	
	<b>Лекции</b>	6
4.1	Виды обеспечения и классификация САПР	2
4.2	Программное обеспечение САПР	2
4.3	Информационное обеспечение САПР	2
	<b>Семинары</b>	12
C4.1	Стадии создания САПР	2
C4.2	Программный комплекс «Siemens NX» Введение	2
C4.3 C4.4	Программный комплекс «Siemens NX» Основы работы	4
C4.5	Создание твердотельных моделей деталей технологических машин с учетом технологии их изготовления. Модели деталей, получаемых литьем	2
C4.6	Геометрическое моделирование деталей технологических машин с учетом технологии их изготовления	2
	<b>Самостоятельная работа</b>	18
CP4.1	Проработка учебного материала лекций	0.75
CP4.2	Подготовка к семинарам	1.5
CP4.3	Подготовка реферата	3
CP4.4	Другие виды самостоятельной работы	12.75
<b>5</b>	<b>« Трёхмерное моделирование сборочных единиц »</b>	
	<b>Лекции</b>	6
5.1	Техническое обеспечение САПР.	3
5.2	Функциональное проектирование в САПР	3
	<b>Семинары</b>	12
C5.1	Геометрическое моделирование деталей технологических машин с учетом технологии их изготовления	2

C5.2	Геометрическое моделирование деталей технологических машин с учетом технологии их изготовления	2
C5.3	Геометрическое моделирование деталей технологических машин с учетом технологии их изготовления	2
C5.4	Геометрическое моделирование сборочных единиц технологических машин	2
C5.5	Геометрическое моделирование сборочных единиц технологических машин	2
C5.6	Быстрое прототипирование и изготовление	2
	<b>Самостоятельная работа</b>	18
CP5.1	Проработка учебного материала лекций	0.75
CP5.2	Подготовка к семинарам	1.5
CP5.3	Подготовка к контрольной работе	3
CP5.4	Другие виды самостоятельной работы	12.75
<b>6</b>	<b>« Выполнение рабочих сборочных чертежей »</b>	
	<b>Лекции</b>	6
6.1	Математические модели объекта с распределёнными параметрами	2
6.2-6.3	Параметрическая оптимизация	4
	<b>Семинары</b>	12
C6.1	Обзор методов оптимизации	2
C6.2	Обзор методов оптимизации (продолжение)	2
C6.3	Создание твердотельных моделей деталей технологических машин с учетом технологии их изготовления.	2
C6.4	Модели деталей, получаемых штамповкой	2
C6.5	Создание твердотельных моделей деталей технологических машин с учетом технологии их изготовления.	2
C6.6	Модели деталей, получаемых сваркой с последующей обработкой	2
	<b>Самостоятельная работа</b>	18
CP6.1	Проработка учебного материала лекций	0.75
CP6.2	Подготовка к семинарам	1.5
CP6.3	Подготовка реферата	3
CP6.4	Другие виды самостоятельной работы	12.75

## **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

Самостоятельная работа студентов по дисциплине обеспечивается следующими учебно-методическими материалами:

1. Рабочая программа дисциплины.
2. Учебная литература и дополнительные материалы [Раздел 7 Рабочей программы дисциплины].
3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» [Раздел 8 Рабочей программы дисциплины].
4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины [Раздел 9 Рабочей программы дисциплины], обеспечивающие самостоятельную работу студента при подготовке к учебным занятиям, выполнении домашних работ, подготовке к контрольным мероприятиям и аттестациям.
5. Комплект индивидуальных заданий.

Студенты получают доступ к указанным материалам начиная с первого занятия по дисциплине.

## **6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы (раздел 1). ФОС обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- 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, владений и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов МГТУ им. Н.Э. Баумана.

ФОС является приложением к данной рабочей программе дисциплины.

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Литература по дисциплине

1. Норенков, И. П. Основы автоматизированного проектирования : учебное пособие / И. П. Норенков. — 4-е, изд. — Москва : МГТУ им. Баумана, 2009. — 430 с. — ISBN 978-5-7038-3275-2. Библиотека МГТУ им. Н.Э. Баумана – Основной фонд – 241 экз.— Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/106527> Текст: электронный // МГТУ: электронно-библиотечная система. – URL: <https://bmstu.press/catalog/item/3527/> - Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Гузненков В. Н., Журбенко П. А., Бондарева Т. П. SolidWorks 2016. Трехмерное моделирование деталей и выполнение электронных чертежей : учеб. пособие для вузов / Гузненков В. Н., Журбенко П. А., Бондарева Т. П. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2017. - 124 с. : ил. - Библиогр. в конце кн. - ISBN 978-5-7038-4763-3. Библиотека МГТУ им. Н.Э. Баумана – Основной фонд – 600 экз. (Текст: электронный // МГТУ: электронно-библиотечная система. – URL: <https://bmstu.press/catalog/item/5141/> - Режим доступа: для авториз. пользователей)
3. Гузненков В. Н., Журбенко П. А., Бондарева Т. П. SolidWorks 2016: Трехмерное моделирование деталей и выполнение электронных чертежей : учебное пособие для вузов / Гузненков В. Н., Журбенко П. А., Бондарева Т. П. - 2-е изд. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2018. - 124 с. : ил. - Библиогр. в конце кн. - ISBN 978-5-7038-4903-3. Библиотека МГТУ им. Н.Э. Баумана – Основной фонд – 4 экз. (Текст: электронный // МГТУ: электронно-библиотечная система. – URL: <https://bmstu.press/catalog/item/5372/> - Режим доступа: для авториз. пользователей)
4. 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. Библиотека МГТУ им. Н.Э. Баумана – Основной фонд – 21 экз. (Текст: электронный // МГТУ: электронно-библиотечная система. – URL: <https://bmstu.press/catalog/item/1778/> - Режим доступа: для авториз. пользователей)
5. Гончаров, П. С. NX для конструктора-машиностроителя : учебное пособие / П. С. Гончаров. — Москва : ДМК Пресс, 2010. — 504 с. — ISBN 978-5-94074-590-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1321> - Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Васильева К. В., Клубничкин В. Е. Проектирование в AUTOCAD. 3D - моделирование : учебное пособие / Васильева К. В., Клубничкин В. Е. ; МГТУ им. Н. Э. Баумана (национальный исследовательский ун-т). - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2021. - 99 с. : ил. - Библиогр.: с. 97. - ISBN 978-5-7038-5560-7. Текст: электронный // МГТУ: электронно-библиотечная система. – URL: <https://bmstu.press/catalog/item/7118/> - Режим доступа: для авториз. пользователей.
7. Коломейченко, А. С. Информационные технологии : учебное пособие для вузов / А. С. Коломейченко, Н. В. Польшакова, О. В. Чеха. — 2-е изд., перераб. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 212 с. — ISBN 978-5-8114-7564-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/177030>- Режим доступа: для авториз. пользователей.
8. Синаторов, С. В. Информационные технологии : учебное пособие / С. В. Синаторов. — Москва : ФЛИНТА, 2016. — 448 с. — ISBN 978-5-9765-1717-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/83798> - Режим доступа: для авториз. пользователей.
9. Каменев, С. В. Основы моделирования машиностроительных изделий в автоматизированной системе «Siemens NX 10» : учебное пособие / С. В. Каменев. —



Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 166 с. — ISBN 978-5-7410-1351-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/54133.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

10. Норенков И. П. Введение в автоматизированное проектирование технических устройств и систем : учеб. пособие для вузов / Норенков И. П. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Высш. шк., 1986. - 302 с. : ил. - Библиогр.: с. 296-298. Библиотека МГТУ им. Н.Э. Баумана – Основной фонд – 46 экз.

11. Подъёмно-транспортные машины: расчёт металлических конструкций методом конечных элементов : учебное пособие для вузов / Лагерев А. В., Вершинский А. В., Лагерев И. А., Шубин А. Н. ; ред. Лагерев А. В. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2021. - 177 с., [10] л. рис. : рис., табл. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 176-177. - ISBN 978-5-534-12649-5. Библиотека МГТУ им. Н.Э. Баумана – Основной фонд – 2 экз.

12. Феофанов А. Н., Гришина Т. Г. Разработка, моделирование и оптимизация работы мехатронных систем : учебник и практикум для высшего проф. образования / Феофанов А. Н., Гришина Т. Г. ; ред. Феофанов А. Н. - М. : Академия, 2018. - 186 с. : ил. - (Профессиональное образование). - Библиогр.: с. 184-185. - ISBN 978-5-4468-7327-2. Библиотека МГТУ им. Н.Э. Баумана – Основной фонд – 25 экз.

#### Дополнительные материалы

13. Норенков И. П., Маничев В. Б. Основы теории и проектирования САПР : учебник для вузов / Норенков И. П., Маничев В. Б. - М. : Высш. шк., 1990. - 334 с. - Библиогр. Библиогр.: с. 328. Библиотека МГТУ им. Н.Э. Баумана – Основной фонд – 10 экз.

## 8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, РЕКОМЕНДУЕМЫХ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Сайт университета: <http://bmstu.ru>
2. Сайт кафедры «Транспортно-технологические средства и оборудование лесного комплекса»: <https://mf.bmstu.ru/info/faculty/lt/caf/lt7/>
3. Открытая информационная группа кафедры в социальной сети «ВКонтакте»: <https://vk.com/kafedra17>
4. Российская государственная библиотека. <http://www.rsl.ru>.
5. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. <http://www.gpntb.ru>.
6. Библиотека МГТУ им. Н.Э. Баумана. <http://library.bmstu.ru>.
7. Научно-техническая библиотека МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана. <https://mf.bmstu.ru/info/library/> .
8. Научно-техническая библиотека КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана. <https://kf.lib.bmstu.ru/>
9. Научная электронная библиотека <http://eLIBRARY.RU>.
10. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com>.
11. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru>.
12. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>.
13. Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Юрайт» <https://biblio-online.ru>.
14. Центральная библиотека образовательных ресурсов Минобрнауки РФ. [www.edulib.ru](http://www.edulib.ru).
15. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru>.
16. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. <http://fcior.edu.ru>.
17. Сайт Издательства МГТУ им. Н.Э. Баумана <https://bmstu.press/>

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание нижеследующие положения.

Дисциплина построена по модульному принципу, каждый модуль представляет собой логически завершённый раздел курса. В первом семестре три модуля. Во втором семестре три модуля.

На первом занятии студент получает информацию для доступа к комплексу учебно-методических материалов по дисциплине.

**Лекционные занятия** посвящены рассмотрению ключевых, базовых положений курса и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную проработку.

**Семинарские занятия** проводятся для закрепления усвоенной информации, приобретения навыков ее применения для решения практических задач в предметной области дисциплины.

Практическая подготовка при реализации учебной дисциплины организуется путем проведения семинаров и индивидуальных и(или) групповых консультаций, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка может включать в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

**Самостоятельная работа** студентов включает следующие виды: в первом семестре проработка учебного материала лекций, подготовка к семинарам, подготовка реферата, подготовка к контрольной работе, во втором семестре проработка учебного материала лекций, подготовка к семинарам, подготовка реферата, подготовка к контрольной работе. Результаты всех видов работы студентов формируются в виде их личного рейтинга, который учитывается на промежуточной аттестации. Самостоятельная работа предусматривает не только проработку материалов лекционного курса, но и их расширение в результате поиска, анализа, структурирования и представления в компактном виде современной информации из всех возможных источников.

**Текущий контроль** проводится в течение каждого модуля, его итоговые результаты складываются из оценок по следующим видам контрольных мероприятий:

- Реферат
- Контрольная работа.

Освоение дисциплины и ее успешное завершение на стадии промежуточной аттестации возможно только при регулярной работе во время семестра и планомерном прохождении текущего контроля. Набрать рейтинг по всем модулям в каждом семестре, пройти по каждому модулю плановые контрольные мероприятия в течение экзаменационной сессии невозможно.

Для завершения работы в семестре студент должен выполнить все контрольные мероприятия.

**Промежуточная аттестация** по результатам первого семестра по дисциплине проходит в форме зачета. Промежуточная аттестация по результатам второго семестра проходит в форме зачета.

### **Методика оценки по рейтингу**

Студент, выполнивший все предусмотренные учебным планом задания и сдавший все контрольные мероприятия, получает итоговую оценку по дисциплине за семестр в соответствии со шкалой:

<b>Рейтинг</b>	<b>Оценка на зачете</b>
85 – 100	Зачтено
71 – 84	Зачтено
60 – 70	Зачтено
0 – 59	Не зачтено

Оценивание дисциплины ведется в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов МГТУ им. Н.Э. Баумана.

## **10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ**

### **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: [vklubnichkin@bmstu.ru](mailto:vklubnichkin@bmstu.ru) ;
- Система BigBlueButton <https://webinar.bmstu.ru>;

### **Программное обеспечение:**

- ANSYS Academic Research Mechanical and CFD
- MATLAB\Simulink
- Mathcad
- Siemens NX
- 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>.

## 11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### Перечень материально-технического обеспечения дисциплины

№, п/п	Вид занятий	Вид и наименование оборудования
1	Лекции	специально оборудованные аудитории с мультимедийными средствами, средствами звуковоспроизведения и имеющими выход в сеть Интернет; помещения для проведения аудиторных занятий, оборудованные учебной мебелью; аудитории, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет; студии; компьютерные классы.
2	Семинары	специально оборудованные аудитории с мультимедийными средствами, средствами звуковоспроизведения и имеющими выход в сеть Интернет; помещения для проведения аудиторных занятий, оборудованные учебной мебелью; аудитории, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет; студии; компьютерные классы.
3	Самостоятельная работа	библиотека, имеющая рабочие места для студентов; выставочные залы; аудитории, оснащенные компьютерами с доступом к сети Интернет. Социокультурное пространство университета позволяет студенту качественно выполнять самостоятельную работу.

## **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. Норенков И. П. Основы автоматизированного проектирования : Учебник для вузов / Норенков И. П. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2009. - 430 с. : ил. - (Информатика в техническом университете). - Библиогр.: с. 426. - ISBN 978-5-7038-3275-2.

### **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:**

- ANSYS Academic Research Mechanical and CFD
- MATLAB\Simulink
- Mathcad
- Siemens NX
- SolidWorks

**Преподаватель кафедры:**

Клубничкин В.Е., доцент (к.н.), кандидат технических наук, [vklubnichkin@bmstu.ru](mailto: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. Норенков И. П. Основы автоматизированного проектирования : Учебник для вузов / Норенков И. П. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2009. - 430 с. : ил. - (Информатика в техническом университете). - Библиогр.: с. 426. - ISBN 978-5-7038-3275-2.

### **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:**

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

**Преподаватель кафедры:**

Клубничкин В.Е., доцент (к.н.), кандидат технических наук, доцент, [vkclubnichkin@bmstu.ru](mailto: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. Норенков И. П. Основы автоматизированного проектирования : Учебник для вузов / Норенков И. П. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2009. - 430 с. : ил. - (Информатика в техническом университете). - Библиогр.: с. 426. - ISBN 978-5-7038-3275-2.

### **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:**

- ANSYS Academic Research Mechanical and CFD
- MATLAB\Simulink
- Mathcad
- Siemens NX
- SolidWorks

**Преподаватель кафедры:**

Клубничкин В.Е., доцент (к.н.), кандидат технических наук, доцент, [vklubnichkin@bmstu.ru](mailto:vklubnichkin@bmstu.ru)