

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Чижов Александр Петрович

Должность: Директор филиала СибГУ в г. Лесосибирске

Дата подписания: 06.07.2022 09:54:29

Уникальный программный ключ:

bdf6e99bfcc4744b52cae00eb5c1235cc85dda39614c760431ca0cde0be9

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Лесосибирский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева»  
(филиал СибГУ в г. Лесосибирске)**

УТВЕРЖДАЮ:

Директор филиала



А.П. Чижов

« 27 » 08 2021 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **РАСЧЁТ И КОНСТРУИРОВАНИЕ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ**

Направление подготовки

35.04.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств

Направленность (профиль) образовательной программы  
Технология и оборудование лесопромышленных производств

Уровень высшего образования  
магистратура

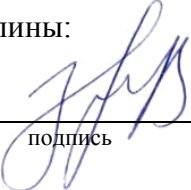
Форма обучения  
очная

Красноярск 2021

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с актуализированным федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования магистратуры по направлению подготовки 35.04.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «01» 08 2017 г. № 735

Разработчики рабочей программы дисциплины:

Д.т.н., доцент, профессор  
учёная степень, учёное звание, должность

  
подпись

Ш.Г. Зарипов  
И.О. Фамилия

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании кафедры Технологии лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств от 02.06.2021 г. протокол № 6

кандидат технических наук, доцент,  
зав. кафедрой Технологии  
лесозаготовительных  
и деревоперерабатывающих  
производств



Л.Н. Журавлева

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании научно-методического совета филиала СибГУ в г. Лесосибирске от 09.06.2021 г. протокол № 3

Председатель НМС филиала СибГУ в г.  
Лесосибирске  
кандидат технических наук, доцент



С.В. Соболев

АННОТАЦИЯ  
Рабочей программы дисциплины  
Расчёт и конструирование машин и оборудования  
*(наименование дисциплины)*

**Направление подготовки** 35.04.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств

**Направленность (профиль)** Технология и оборудование лесопромышленных производств

Объем дисциплины составляет 1 зачетная единица, 36 часов.

**Цель и задачи изучения дисциплины**

- 1.1. Цель изучения дисциплины – привитие магистрам навыков, необходимых при расчёте и конструировании механизмов и узлов станков на основе технико-экономических требований производить выбор современных типов решений механизмов, узлов и компоновок станков, ставить и решать задачи, связанные с разработкой перспективного станочного оборудования.
- 1.2. Задачи изучения дисциплины:
- изучить основные правила проектирования функциональных узлов;
  - ставить задачу на исследования и проводить их на высоком методическом уровне;
  - уметь производить расчёты по проектированию узлов и деталей;
  - изучить технологические принципы механической обработки древесины и древесных материалов;
  - уметь рассчитывать производительность и эффективность дереворежущего оборудования.

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций**

Код компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенции
ПК-2	ПК-2 Способен эффективно применять методы и правила расчета производительности и нагрузки оборудования, осуществлять планирование деревообрабатывающих участков и цехов согласно нормативно-технологической документации	ПК-2.1. применяет методы и правила расчета производительности и нагрузки оборудования; ПК-2.2. осуществляет планирование деревообрабатывающих участков и цехов согласно нормативно-технологической документации; ПК-2.3. Оценивает эффективность и выбирает методы расчета производительности и нагрузки оборудования	<b>Знать:</b> 1. современные методы и правила расчета производительности и нагрузки оборудования; 2. правила планирования деревообрабатывающих участков и цехов согласно нормативно-технологической документации. <b>Уметь:</b> 1. оценивать эффективность методов расчета производительности и нагрузки оборудования; 2. применять методы и правила расчета производительности и нагрузки оборудования; 3. планировать деревообрабатывающие участки и цеха согласно нормативно-технологической документации <b>Владеть:</b> 1. современными методами и правилами расчета производительности и нагрузки оборудования; 2. навыками планирования деревообрабатывающих участков и цехов согласно нормативно-технологической документации

### **Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Расчёт и конструирование машин и оборудования» (Б1.2.2.02) входит часть, формируемую участниками образовательных отношений блока Б1 «Дисциплины (модули)» и относится к факультативным дисциплинам.

### **Краткое содержание дисциплины**

**Модуль 1** Общие вопросы проектирования деталей и узлов машин.

**Модуль 2** Основы конструирования.

### **Форма промежуточной аттестации**

Зачёт.

## Оглавление

1. Цель и задачи изучения дисциплины .....	1
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций .....	1
3. Место дисциплины в структуре ОПОП .....	1
4. Объем дисциплины и виды учебной работы .....	2
5. Содержание дисциплины .....	3
5.1. Разделы дисциплины и виды занятий .....	3
5.2. Занятия лекционного типа .....	3
5.3. Занятия семинарского типа .....	6
6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине .....	6
7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины .....	6
7.1. Рекомендуемая литература .....	6
7.2. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины .....	7
7.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....	7
8. Перечень оборудования и технических средств обучения, необходимых для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....	8

## 1. Цель и задачи изучения дисциплины

- 1.1. Цель изучения дисциплины - привитие магистрам навыков, необходимых при расчёте и конструировании механизмов и узлов станков на основе технико-экономических требований производить выбор современных типов решений механизмов, узлов и компоновок станков, ставить и решать задачи, связанные с разработкой перспективного станочного оборудования.
- 1.2. Задачи изучения дисциплины:
- изучить основные правила проектирования функциональных узлов;
  - ставить задачу на исследования и проводить их на высоком методическом уровне;
  - уметь производить расчёты по проектированию узлов и деталей;
  - изучить технологические принципы механической обработки древесины и древесных материалов;
  - уметь рассчитывать производительность и эффективность дереворежущего оборудования.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций

Код компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенции
ПК-2	ПК-2 Способен эффективно применять методы и правила расчета производительности и нагрузки оборудования, осуществлять планирование деревообрабатывающих участков и цехов согласно нормативно-технологической документации	ПК-2.1. применяет методы и правила расчета производительности и нагрузки оборудования; ПК-2.2. осуществляет планирование деревообрабатывающих участков и цехов согласно нормативно-технологической документации; ПК-2.3. Оценивает эффективность и выбирает методы расчета производительности и нагрузки оборудования	<b>Знать:</b> 1. современные методы и правила расчета производительности и нагрузки оборудования; 2. правила планирования деревообрабатывающих участков и цехов согласно нормативно-технологической документации. <b>Уметь:</b> 1. оценивать эффективность методов расчета производительности и нагрузки оборудования; 2. применять методы и правила расчета производительности и нагрузки оборудования; 3. планировать деревообрабатывающие участки и цеха согласно нормативно-технологической документации <b>Владеть:</b> 1. современными методами и правилами расчета производительности и нагрузки оборудования; 2. навыками планирования деревообрабатывающих участков и цехов согласно нормативно-технологической документации

## 3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Расчёт и конструирование машин и оборудования» (Б1.2.2.02) входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений блока Б1 «Дисциплины (модули)» и относится к факультативным дисциплинам.

Изучение курса связано с дисциплинами: «Проектирование оборудования лесного комплекса», «Моделирование технологических процессов лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств».

Знания, умения и навыки, полученные в ходе изучения дисциплины, являются необходимыми для изучения дисциплин: «Процессы и технологии производства древесных композиционных материалов», «Технология и оборудование композиционных материалов и изделий деревянного домостроения» и др.

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетных (е) единиц (ы), 36 часа (ов)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. часов)	Семестр
		4
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>36(1)</b>	<b>36(1)</b>
<b>Контактная работа при проведении учебных занятий с преподавателем (аудиторная):</b>	<b>18(0,5)</b>	<b>18(0,5)</b>
занятия лекционного типа	9(0,25)	9(0,25)
занятия семинарского типа	9(0,25)	9(0,25)
в том числе: семинары		
практические занятия	9(0,25)	9(0,25)
практикумы		
лабораторные работы		
коллоквиумы		
иные аналогичные занятия		
в том числе: курсовое проектирование		
групповые консультации		
индивидуальная работа с преподавателем		
<b>Иная контактная внеаудиторная работа</b>		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>18(0,25)</b>	<b>18(0,25)</b>
изучение теоретического курса (ТО)	18(0,25)	18(0,25)
индивидуальные задания (ИЗ)		
расчетно-графические работы (РГР)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КР/КП)		
контрольные работы (Кн.р)		
другие виды самостоятельной работы		
<b>Форма промежуточной аттестации</b> (зачет, зачет с оценкой, экзамен, курсовой проект, курсовая работа)	зачёт	зачёт

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Раздел/тема	Занятия лекционного типа, (акад.часов)	Занятия семинарского типа, (акад.часов)		Самостоятельная работа, (акад.часов)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или практические занятия	Лабораторные работы		
1	Модуль 1 Общие вопросы проектирования деталей и узлов машин.					ПК-2
1.1	Тема 1.1 Основные требования к деталям и узлам машин. Понятия работоспособности, технологичности, экономичности.	2				
1.2	Тема 1.2 Стадии проектирования узлов и деталей машин.	2				
2	Модуль 2 Основы конструирования					ПК-2
2.1	Тема 2.1 Конструирование механического привода и основных типов механических передач.	2	4			
2.2	Тема 2.2 Конструирование опор, валов и осей, муфт.	2	5			
2.3	Тема 2.3 Конструирование фрикционных передач и передач с гибкой связью.	1				
	<b>Всего:</b>	9	9			

Программой дисциплины «Расчёт и конструирование машин и оборудования» предусмотрены занятия лекционного типа, занятия семинарского типа и самостоятельная работа обучающихся. На занятиях семинарского типа выполняются практические работы. Самостоятельная работа предполагает изучение обучающимися теоретического курса.

Для запланированных видов занятий разработаны учебно-методические материалы, которые включены в состав электронного учебно-методического комплекса дисциплины (ЭУМКД) «Расчёт и конструирование машин и оборудования» [3].

В ЭУМКД содержатся:

Рейтинг-план;

Методические указания по самостоятельной работе обучающихся;

Расчет и конструирование машин и оборудования: методические указания по выполнению практических занятий для магистрантов направления подготовки 35.04.02 Технологии лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств профиля подготовки Технология и оборудование лесопромышленных производств всех форм обучения–Лесосибирск, 2017. - 74 с.

Зарипов, Ш. Г. Расчет и конструирование машин и оборудования: курс лекций для магистрантов направления подготовки 35.04.02 Технологии лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств профиля подготовки Технология и оборудование лесопромышленных производств всех форм обучения/ Ш. Г. Зарипов; СибГУ. – Красноярск, 2017. – 104 с.

### 5.2. Занятия лекционного типа

№ темы	Раздел/тема дисциплины	Краткое содержание лекционного занятия
1	Модуль 1 Общие вопросы проектирования деталей и узлов машин.	



1.1	Тема 1.1 Основные требования к деталям и узлам машин. Понятия работоспособности, технологичности, экономичности.	<p>Критерии работоспособности деталей машин. Прочность (модели нагружения, модели разрушения). Конструктивные и технологические методы повышения прочности. Жесткость деталей машин, ее влияние на работоспособность. Теплоустойчивость и виброустойчивость деталей машин.</p> <p>Основы триботехники деталей. Природа трения скольжения, режимы трения. Природа изнашивания. Конструктивные и технологические способы повышения износостойкости сопряжений.</p>
1.2	Тема 1.2 Стадии проектирования узлов и деталей машин.	<p>Соединения. Характеристика и назначение соединений. Классификация соединений.</p> <p>Сварные, паяные, клеевые соединения. Характеристика и области применения.</p> <p>Основные конструкции сварных швов. Виды их повреждений и критерии работоспособности. Расчеты сварных швов при постоянных во времени нагрузках. Допускаемые напряжения.</p> <p>Соединения с натягом. Характеристика, особенности технологии сборки и критерии работоспособности. Расчеты соединений с натягом.</p> <p>Резьбовые соединения. Характеристика и область применения. Соединения болтами, винтами и шпильками. Материалы резьбовых деталей. Понятие о самоторможении и стопорении резьбовых соединений. Расчет резьбовых соединений при совместном действии силы затяжки и внешней нагрузки, не лежащей в плоскости стыка. Виды повреждений и критерии работоспособности резьбовых соединений. Особенности расчета и конструирования многоболтовых соединений.</p> <p>Шпоночные, штифтовые и шлицевые соединения. Сравнительная характеристика и области применения. Виды повреждений и критерии работоспособности. Расчет ненапряженных шпоночных соединений (призматическими и сегментными шпонками).</p>
2	Модуль 2 Основы конструирования	
2.1	Тема 2.1 Конструирование механического привода и основных типов механических передач.	<p>Назначение и структура механического привода, его характеристики. Назначение и классификация передач.</p> <p>Зубчатые передачи, их характеристика и область применения. Основные параметры. Материалы и термообработка. Понятие о контактных напряжениях. Критерии работоспособности зубчатых передач. Расчет зубчатых передач на усталость по изгибу.</p> <p>Расчет цилиндрических зубчатых передач на контактную выносливость. Определение расчетной нагрузки в зубчатых передачах. Коэффициенты концентрации и динамичности нагрузки. Допускаемые напряжения для зубчатых передач.</p> <p>Косозубые передачи. Область применения, геометрические, эксплуатационные особенности. Специфика расчета.</p> <p>Конические зубчатые передачи, их классификация. Геометрические и эксплуатационные особенности. Специфика расчета.</p> <p>Силы, действующие в зубчатых передачах. Червячные передачи, их характеристика и область применения. Виды</p>

		<p>червяков.</p> <p>Стандартные параметры червячной передачи. Материалы колеса и червяка. Критерии работоспособности и виды отказов. Расчет допускаемых напряжений.</p> <p>Определение коэффициента нагрузки в червячных передачах.</p> <p>Расчет червячных передач на контактную выносливость и на усталость по изгибу.</p> <p>КПД червячных передач, его расчет. Способы повышения КПД.</p> <p>Расчет червячных передач на нагрев.</p> <p>Силы, действующие в червячных передачах.</p>
2.2	<b>Тема 2.2</b> Конструирование опор, валов и осей, муфт.	<p>Роль опор в машинах. Классификация опор.</p> <p>Подшипники качения, их характеристика. Область применения. Классификация. Основные конструкции.</p> <p>Распределение нагрузки по телам качения. Виды повреждений подшипников и критерии работоспособности.</p> <p>Принципы выбора подшипников качения. Определение эквивалентной нагрузки. Выбор подшипников по динамической грузоподъемности.</p> <p>Валы и оси, их роль в машинах. Конструктивные разновидности валов. Материалы и термообработка.</p> <p>Расчет валов на прочность (условный по крутящему моменту и по статической несущей способности).</p> <p>Муфты, их роль в машинах. Виды погрешностей взаимного расположения валов. Классификация муфт.</p> <p>Глухие муфты, их конструкция (1-2 примера) и расчет.</p> <p>Жесткие компенсирующие муфты, конструкция и расчет (1-2 примера).</p> <p>Упругие муфты и их свойства. Компенсирующая и демпфирующая способность. Характеристика упругой муфты (линейная и нелинейная). Конструкция и расчет упругих муфт (1-2 примера). Понятие об управляемых и самоуправляемых муфтах.</p>
2.3	<b>Тема 2.3</b> Конструирование фрикционных передач и передач с гибкой связью.	<p>Принцип работы и область применения, эксплуатационные характеристики. Типы фрикционных передач. Материалы и термообработка. Основные принципы конструирования. Передачи с постоянным и регулируемым передаточным числом (вариаторы). Типы вариаторов.</p> <p>Кинематика передач, точность передаточного числа. Расчет сил в передаче. Расчет контактных напряжений. Расчет потерь на трение и КПД.</p> <p>Ременные передачи. Основные характеристики, области применения, разновидности передач. Типы и материалы ремней. Теория ременной передачи. Соотношения сил в передаче.</p> <p>Формула Эйлера. Предварительное натяжение ремня. Центробежные силы в передаче. Учет податливости ремня и деталей передачи.</p> <p>Напряжения в ремне. Критерии работоспособности передачи и долговечности ремня. Силы, действующие на валы. Кривые скольжения. Расчет требуемой площади сечения ремня в зависимости от нагрузки. Особенности расчета клиноременной передачи.</p>

### 5.3 Занятия семинарского типа

#### 5.2.1. Практические занятия

№ темы	Раздел/тема дисциплины	Наименование и объем практического занятия, часа(ов)	Краткое содержание практического занятия
2	Модуль 2 Основы конструирования		
2.2	Конструирование опор, валов и осей, муфт.	Расчёт зубчатых передач (4 часа).	Производится расчёт параметров зубчатой передачи в технологической машине.
2.3	Конструирование фрикционных передач и передач с гибкой связью.	Расчёт опор и валов (5 часа).	Производится расчёт параметров и осуществляется подбор подшипникового узла на валу технологической машины.
<b>Всего:</b>		9	

### Образовательные технологии

В соответствии с «Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам «магистратуры» при проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых организацией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей)

### 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Расчёт и конструирование машин и оборудования» сформированы и представлены в приложении к рабочей программе.

### 7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

#### 7.1. Рекомендуемая литература

№ п/п	Наименование	Электронный адрес	Кол-во экз.
<b>7.1.1. Основная литература</b>			
1	Новиков, В. Ю. Технология машиностроения [Текст]: учебник: в 2-х ч.: ч. 1 / В. Ю. Новиков, А. И. Ильянков. – 2-е изд., перераб. – М.: Академия, 2012. – 345 с.		5
2	Глебов, И. Т. Конструкции и испытания деревообрабатывающих машин : учебное пособие / И. Т. Глебов. — Санкт-Петербург: Лань, 2012. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-1317-1.	<a href="https://e.lanbook.com/book/4315">https://e.lanbook.com/book/4315</a>	
<b>7.1.2. Дополнительная литература</b>			
3	Расчёт и конструирование машин и оборудования [Электронный ресурс]: электрон. учеб.-метод. комплекс / сост. Ш.Г.Зарипов. – Лесосибирск, 2017.	<a href="http://www.lfsibgu.ru/elektronnyj-katalog">http://www.lfsibgu.ru/elektronnyj-katalog</a>	

## 7.2. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Наименование
1	Научно-техническая библиотека филиала СибГУ в г. Лесосибирске : [сайт]. – Лесосибирск, 2004 – . – <a href="http://fsibgu.ru/elektronnyj-katalog">http://fsibgu.ru/elektronnyj-katalog</a> (дата обращения: 03.03.2022). – Текст : электронный.
2	КонсультантПлюс : справочная правовая система. – Москва : Консультант Плюс, 1992– . – Режим доступа: лок. сеть вуза. – Обновляется ежекварт. – Текст : электронный.
3	Лань : электронно-библиотечная система издательства : [сайт]. – Москва, 2010 – . – URL: <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> (дата обращения: 03.03.2022). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.
4	Университетская библиотека ONLINE : электронно-библиотечная система : [сайт]. – Москва, 2010 – . – URL: <a href="http://biblioclub.ru">http://biblioclub.ru</a> (дата обращения: 03.03.2022). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.
5	ЮРАЙТ : образовательная платформа : [сайт]. – Москва, 2013– . – URL: <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a> (дата обращения: 03.03.2022). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.
6	IPR SMART : [взамен IPRbooks] : цифровой образовательный ресурс: [сайт] . – Москва, 2021 – . – URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/">https://www.iprbookshop.ru/</a> (дата обращения: 03.03.2022). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.
7	Сервер электронно-дистанционного обучения СибГУ им. М. Ф. Решетнева : [электрон. образоват. ресурс для студентов всех форм обучения] : [сайт]. – URL: <a href="https://dl.sibsau.ru">https://dl.sibsau.ru</a> (дата обращения: 03.03.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

## 7.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Программой дисциплины «Расчёт и конструирование машин и оборудования» предусмотрены занятия лекционного типа, занятия семинарского типа (практические работы) и самостоятельная работа обучающихся. Самостоятельная работа предполагает изучение теоретического курса. В период освоения дисциплины для обучающихся организуются индивидуальные и групповые консультации.

При изучении дисциплины обязательным является выполнение следующих организационных требований:

- обязательное посещение всех видов аудиторных занятий;
- ведение конспекта лекций, практических занятий;
- активная работа во время занятий;
- регулярная самостоятельная работа обучающегося в соответствии с рабочей программой дисциплины и рейтинг планом;
- своевременная сдача отчетных документов;
- получение дополнительных консультаций по подготовке, оформлению и сдаче отдельных видов заданий, в случае пропусков занятий.

Самостоятельная работа обучающегося направлена на:

- стимулирование познавательного интереса;
- систематизацию и закрепление полученных теоретических знаний;
- развитие познавательных способностей, активности, самостоятельности, ответственности и организованности обучающихся;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации.

Чтобы выполнить весь объем самостоятельной работы по всем осваиваемым дисциплинам, обучающемуся необходимо заниматься по 3-5 часов ежедневно. Начинать самостоятельные внеаудиторные занятия следует с первых же дней семестра, поскольку

компенсировать пропущенный материал позднее без снижения качества работы и ее производительности практически невозможно.

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	<p>Лекции имеют целью дать систематизированные знания об изучаемой предметной области. В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на лабораторные работы и указания на самостоятельную работу.</p> <p>В ходе лекций студентам рекомендуется:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– вести конспектирование учебного материала;</li> <li>– обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению;</li> <li>– задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.</li> </ul> <p>Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.</p> <p>Для успешного овладения курсом необходимо посещать все лекции, так как тематический материал взаимосвязан между собой. В случаях пропуска занятия студенту необходимо переписать лекцию, показать преподавателю и ответить на вопросы по пропущенной лекции во время индивидуальных консультаций.</p>
Практическая работа	<p>Практическая работа – это активная форма учебного процесса в вузе. Практические занятия проводятся с целью углубления и закрепления теоретических знаний, получения практических умений и навыков решения задач, развития абстрактного и логического мышления. При подготовке к практическим работам студенту необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, учесть рекомендации преподавателя. Практические работы выполняются студентами в специализированной аудитории. Номер варианта практической работы определяет преподаватель по списку группы. Каждую практическую работу студент должен защитить устно, предоставив выполненные задания и ответив на контрольные вопросы.</p>
Самостоятельная работа (изучение теоретической части курса)	<p>При изучении дисциплины не все вопросы рассматриваются на лекциях и практических занятиях, часть вопросов рекомендуется преподавателем для самостоятельного изучения. При самостоятельном изучении и проработке теоретического курса необходимо повторить законспектированный во время лекции материал и дополнить его с учетом рекомендованной литературы. Важной частью самостоятельной работы является чтение учебной и научной литературы. Основная функция учебников - ориентировать студента в системе знаний, умений и навыков, которые должны быть усвоены по данной дисциплине будущими специалистами. Поиск ответов на вопросы и выполнение заданий для самостоятельной работы позволяет расширить и углубить знания по курсу, применить теоретические знания в решении задач практического содержания, закрепить изученное ранее. Уровень усвоения материала может быть оценен при ответах на контрольные вопросы для самопроверки по соответствующим темам и разделам.</p>
Подготовка к зачету	<p>Подготовка к зачету предполагает изучение рекомендуемой литературы и других источников, конспектов лекций, повторение материалов практических и лабораторных работ.</p>

### 8. Перечень оборудования и технических средств обучения, необходимых для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование аудитории	Назначение аудитории	Оборудование
Учебная аудитория	<p>для проведения учебных занятий(занятий лекционного типа)</p> <p>Специальные помещения: - учебная аудитория для проведения занятий</p>	<p>Учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска.</p> <p>Комплект мультимедийного оборудования.</p> <p>Аудитория на 42 посадочных места, укомплектованная специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления</p>

	лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд. 416, г. Лесосибирск, ул. Победы 29, корпус 1.)	информации большой аудитории: компьютер Celeron; монитор LGFlatronL1718s; бесперебойник IPPON (источник бесперебойного питания - ИБП); Колонка Sven – 2 шт.; проектор BenQ; экран настенный ScreenMedia (возможность подключения к сети «Интернет» и локальной сети).
Учебная аудитория	- учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, самостоятельной работы, курсового проектирования (выполнение курсовых работ) (ауд. 202, г. Лесосибирск, ул. Победы 29, корпус 2.)	Компьютерный класс на 10 посадочных мест с возможностью подключения к сети "Интернет" (неограниченный доступ) и доступом в электронную информационно-образовательную среду организации, 8 компьютеров: компьютер- системный блок 300W/ GigabyteGA-A320M-S2HV2/ Ryzen 3 2200G /DDR4* 8Gb, монитор 1920*1080 LCD
Помещение для самостоятельной работы	для самостоятельной работы обучающихся помещение (ауд. 403, г. Лесосибирск, ул. Победы 29, корпус 2.)	Аудитория на 12 посадочных мест, укомплектованная специализированной учебной мебелью, оснащена компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" (неограниченный доступ) и обеспечен доступ в электронную информационно-образовательную среду организации: Компьютер IntelCorei 5 – 1 шт.; компьютер IntelPentium 4 – 1 шт.; Компьютер IntelCeleron – 1 шт.; монитор Philips – 2 шт.; монитор LGFlatronL1750 – 1 шт.; клавиатура – 3 шт.; мышь – 3 шт.; принтер HP-LJ 1018.
	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (ауд. 208, г. Лесосибирск, ул. Победы 29, корпус 2.)	Помещение оснащено специальной мебелью, а также хранится: набор отверток, паяльник, сетевой тестер, фильтр сетевой, комплектующие на замену.
	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (ауд. 108, г. Лесосибирск, ул. Победы 29, корпус 2.)	Помещение оснащено специальной мебелью, хранение горюче-смазочных материалов.

### Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

1. Mathcad Education 15.0 (Academic Mathcad License MCD-7514-P от 20.12.2010г.).
2. Microsoft Office 2010 (Microsoft Open License Russian Academic OPEN No Level от 29.11.2010г., номер лицензии 47742187).
3. Microsoft Windows Education 10 (Russian Upgrade Academic OPEN No Level от 20.12.2009 г., номер лицензии 46291487).
4. Браузер GOOGLECHROME (свободно распространяемое программное обеспечение).
5. Acrobat Reader DC (свободно распространяемое программное обеспечение).
6. Embarcadero RAD Studio XE2 (License Certificate Number: 196525, License Count: 23).
7. Dr.Web Desktop Security Suit (Сублицензионный договор № 292/700-21 от 06.07.2021).

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Лесосибирский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева»  
(филиал СибГУ в г. Лесосибирске)

**ФОНД**  
**ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
для проведения промежуточной аттестации  
по дисциплине  
**(приложение к рабочей программе дисциплины)**

**РАСЧЁТ И КОНСТРУИРОВАНИЕ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ**

Направление подготовки  
35.04.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств

Направленность (профиль) образовательной программы  
Технология и оборудование лесопромышленных производств

Уровень высшего образования  
магистратура

Форма обучения  
очная

Красноярск 2021

## Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Расчёт и конструирование машин и оборудования»

### 1. Описание назначения и состав

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины Расчёт и конструирование машин и оборудования  
(наименование дисциплины)

и предназначен для оценки планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций.

Оценочные материалы представлены для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в форме: зачёта.

Для оценки планируемых результатов обучения используются следующие оценочные материалы:

- вопросы для защиты практических работ (текущий контроль);
- вопросы к зачёту (промежуточная аттестация);

### 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций

Код компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенции
ПК-2	ПК-2 Способен эффективно применять методы и правила расчета производительности и нагрузки оборудования, осуществлять планирование деревообрабатывающих участков и цехов согласно нормативно-технологической документации	ПК-2.1. применяет методы и правила расчета производительности и нагрузки оборудования; ПК-2.2. осуществляет планирование деревообрабатывающих участков и цехов согласно нормативно-технологической документации; ПК-2.3. Оценивает эффективность и выбирает методы расчета производительности и нагрузки оборудования	<b>Знать:</b> 1. современные методы и правила расчета производительности и нагрузки оборудования; 2. правила планирования деревообрабатывающих участков и цехов согласно нормативно-технологической документации. <b>Уметь:</b> 1. оценивать эффективность методов расчета производительности и нагрузки оборудования; 2. применять методы и правила расчета производительности и нагрузки оборудования; 3. планировать деревообрабатывающие участки и цеха согласно нормативно-технологической документации <b>Владеть:</b> 1. современными методами и правилами расчета производительности и нагрузки оборудования; 2. навыками планирования деревообрабатывающих участков и цехов согласно нормативно-технологической документации

#### 2.1. Формы контроля формирования компетенций

№	Контролируемые раздел/тема дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Модуль 1 Общие вопросы проектирования деталей и узлов машин.		
1.1	Тема 1.1 Основные требования к деталям и узлам машин. Понятия работоспособности, технологичности, экономичности.	ПК-2.3	<b>Текущий контроль:</b> изучение теоретического курса



1.2	Тема 1.2 Стадии проектирования узлов и деталей машин.	ПК-2.1	<b>Текущий контроль:</b> изучение теоретического курса
2	Модуль 2 Основы конструирования		
2.1	<b>Тема 2.1</b> Конструирование механического привода и основных типов механических передач.	ПК-2.2	<b>Текущий контроль:</b> ситуационные задачи и задания на занятиях семинарского типа
2.2	<b>Тема 2.2</b> Конструирование опор, валов и осей, муфт.	ПК-2.2	<b>Текущий контроль:</b> ситуационные задачи и задания на занятиях семинарского типа
2.3	<b>Тема 2.3</b> Конструирование фрикционных передач и передач с гибкой связью.	ПК-2.3	<b>Текущий контроль:</b> изучение теоретического курса

**3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков владения, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций**

**3.1. Задания для практических работ на занятиях семинарского типа (текущий контроль), формирование компетенций**

Подробное описание практических работ и контрольные вопросы приводятся в МУ, которые включены в состав ЭУМКД [3].

**3.2. Вопросы к зачету (промежуточная аттестация), формирование компетенций**

Виды и основные параметры резьбы.

2. Виды и основные параметры ременных передач.

3. Виды муфт.

4. Заклепочные соединения.

5. Зубчатые редукторы.

6. Классификация деталей машин.

7. Классификация передач. Основные кинематические и силовые отношения в передачах.

8. Классификация подшипников.

9. Клиноременная передача.

10. Критерии работоспособности и надежности.

11. Основные параметры конических зубчатых передач.

12. Основные параметры косозубых цилиндрических передач.

13. Основные параметры червячных передач.

14. Основы проектирования деталей машин.

15. Особенности расчета косозубых цилиндрических передач на прочность.

16. Передача винт-гайка.

17. Планетарные зубчатые передачи.

18. Подшипники скольжения с жидкостным трением.

19. Проверочный расчет валов и осей.

20. Проектный расчет валов и осей.

21. Прочность напряженного резьбового соединения.

22. Прочность ненапряженного резьбового соединения.

23. Прочность резьбы.

24. Прочность эксцентрично нагруженных болтов.

25. Пружины.

26. Расчет валов на колебания.

27. Расчет зубчатых цилиндрических передач на изгибную прочность.

28. Расчет зубчатых цилиндрических передач на контактную прочность.
29. Расчет конических зубчатых передач на прочность.
30. Расчет плоскоременной передачи.

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Для проверки качества освоения программы дисциплины и оценки результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенции проводится текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся в форме зачета.

Контроль успеваемости обучающихся осуществляется с использованием модульно-рейтинговой системы. Рейтинг – план по дисциплине «Расчёт и конструирование машин и оборудования» включен в состав ЭУМКД [3].

Текущий контроль проводится регулярно на всех видах групповых занятий по дисциплине. В конце семестра на основании поэтапного контроля процесса обучения суммируются баллы текущих, рубежных рейтингов (контрольные недели), подсчитываются дополнительные баллы (за посещаемость и активность на занятиях).

Результаты рейтинговой аттестации объявляются преподавателем на последнем занятии в зачетную неделю и служат основой для итогового результата промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине.

### 5.1. Соответствие балльной шкалы оценок по дисциплине уровню сформированности компетенций обучающегося

Уровень сформированности компетенций	Оценка	Пояснение
Высокий	«5» (отлично) зачтено	Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, достигнуты.
Выше среднего	«4» (хорошо) зачтено	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями, планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, достигнуты.
Средний	«3» (удовлетворительно) зачтено	Теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой обучения учебных задач выполнено, но отмечены ошибки, планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, в целом достигнуты.
Неудовлетворительный	«2» (не удовлетворительно) не зачтено	Теоретическое содержание курса не освоено, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнено, либо содержит грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, не достигнуты.