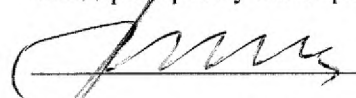


**Факультет лесного хозяйства, лесопромышленных технологий и садово-паркового  
строительства**

Кафедра ЛТ-7 «Транспортно-технологические средства и оборудование лесного  
комплекса»

«УТВЕРЖДАЮ»

Зам. директора по учебной работе МФ, д.т.н.

 Макуев В.А.

«29» 04 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«ИНЖЕНЕРНЫЕ РАСЧЕТЫ В КОМПЬЮТЕРНЫХ**  
**ПРОГРАММНЫХ СРЕДАХ»**

*(наименование дисциплины (модуля) в соответствии с ОПОП ВО и учебным планом)*

Направление подготовки

**15.03.02 «Технологические машины и оборудование»**

Направленность подготовки

**«Машины и оборудование лесного комплекса»**

Квалификация выпускника

**Бакалавр**

Форма обучения – *заочная*

Срок освоения – *5 лет*

Курс – *III*

Трудоемкость дисциплины:	– 3 зачетные единицы
Всего часов <i>(строго по учебному плану)</i>	– 108 час.
Из них:	
Контактная работа	– 14 час.
Из них:	
Лекции:	- 4 час.
Практические занятия	– 4 час.
Лабораторные работы	- 6 час.
Самостоятельная работа	– 90 час.
Формы промежуточной аттестации:	
Зачет	– III курс

Мытищи 2019 г.

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

Автор:

\_\_\_\_\_  
(должность, ученая степень, ученое звание)



\_\_\_\_\_  
(подпись)

Клубничкин Е.Е.

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

«12» 02 2019 г.

Рецензент:

к.т.н., доцент технология и  
оборудование лесопромышленного  
производства

\_\_\_\_\_  
(должность, ученая степень, ученое звание)



\_\_\_\_\_  
(подпись)

Матросов А.В.

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

«12» 02 2019 г.

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

Протокол № 19 от « 19 » 02 2019 г.

Заведующий кафедрой,  
д.т.н., профессор

\_\_\_\_\_  
(ученая степень, ученое звание)



\_\_\_\_\_  
(подпись)

Котиев Г. О.

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

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

Протокол № 02/03-19 от « 1 » 03 2019 г.

Декан факультета,  
к.т.н., доцент

\_\_\_\_\_  
(ученая степень, ученое звание)



\_\_\_\_\_  
(подпись)

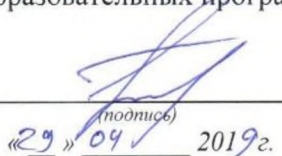
Быковский М.А.

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

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

Начальник ООП МФ,  
к.т.н., доцент

\_\_\_\_\_  
(ученая степень, ученое звание)



\_\_\_\_\_  
(подпись)

А.А. Шевляков

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

«29» 04 2019 г.

## Содержание

ВЫПИСКА ИЗ ОПОП ВО .....	4
1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ .....	5
1.1. Цель освоения дисциплины .....	5
1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине ( <i>модулю</i> ), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	5
1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы .....	6
2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ .....	7
3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	8
3.1. Тематический план .....	7
3.2. Учебно-методическое обеспечение для контактной работы обучающихся с преподавателем .....	8
3.2.1. Содержание разделов дисциплины, объем в лекционных часах .....	9
3.2.2. Практические занятия <i>и(или) семинары</i> .....	9
3.2.3. Лабораторные работы .....	10
3.2.4. Инновационные формы учебных занятий .....	10
3.3. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....	10
3.3.1. Расчетно-графические <i>и(или) расчетно-проектировочные работы</i> .....	11
3.3.2. Рефераты .....	11
4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	12
4.1. Текущий контроль успеваемости обучающихся .....	12
4.2. Промежуточная аттестация обучающихся .....	12
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	13

**Выписка из ОПОП ВО** по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», направленность подготовки «Машины и оборудование лесного комплекса» для учебной дисциплины **«Инженерные расчёты в компьютерных программных средах»:**

Индекс	Наименование дисциплины (модуля) и ее (его) основные разделы (дидактические единицы)	Всего часов
<b>Б1.В.ДВ.03.01</b> •	<p>Инженерные расчёты в компьютерных программных средах</p> <p>Введение в дисциплину «Инженерные расчёты в компьютерных программных средах». Общие положения. Построение и оценка физической модели. Построение и оценка статистических моделей. Разработка системы автоматической параметрической оптимизации. Разработка системы решения обыкновенных дифференциальных уравнений с параметрами. Моделирование сборки конструкции и процесса её функционирования в компьютерной программной среде SolidWorks. Расчёт напряжённо-деформированного состояния и оптимизация параметров деталей в модуле SimulationXpress. Исследование и оптимизация параметров сборок в SolidWorks Simulation. Исследование динамики конструкции в системе SolidWorks Motion. Исследование конструкции в системе SolidWorks FlowSimulation. Внутреннее течение. Исследование конструкции в системе SolidWorks FlowSimulation. Внешнее течение.</p>	<b>108</b>

# 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

## 1.1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины «Инженерные расчёты в компьютерных программных средах», входящей в дисциплины по выбору, состоит в освоении обучающимися теоретических знаний по основным разделам дисциплины и практическом применении их при решении прикладных задач для создания предпосылок успешного освоения специальных дисциплин и обеспечения всесторонней технической подготовки будущих специалистов. Освоение дисциплины направлено на приобретение знаний, умений и навыков у обучающегося. Компетенций в процессе систематизации и расширения знаний в области инженерных расчетов в компьютерных программных средах; формирование компетенций по средствам использования вычислительной техники и прикладных компьютерных программных сред для решения широкого круга задач в области проектирования машин и оборудования лесного комплекса.

## 1.2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

### **Научно-исследовательская деятельность:**

- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований в области машиностроительного производства;
- математическое моделирование процессов, оборудования и производственных объектов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования и проведения исследований;
- проведение экспериментов по заданным методикам, обработка и анализ результатов;

### **Проектно-конструкторская деятельность:**

- участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения.

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

### **Общепрофессиональные компетенции:**

**ОПК-1** – способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий;

**ОПК-4** - пониманием сущности и значения информации в развитии современного общества, способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников, готовностью интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде.

### **Профессиональные компетенции:**

**ПК-2** - умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов;

**ПК-4** - способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя

базовые методы исследовательской деятельности.

По компетенциям **ОПК-1; ОПК-4; ПК-2; ПК-4** - обучающийся должен:

**ЗНАТЬ:**

- основные положения, этапы и стадии проектирования сложных технических объектов;
  - цели и задачи инженерных расчетов;
- структуру, состав и классификацию инженерных расчетов в компьютерных программных средах;
- методологию решения проектных задач в инженерных расчетах в компьютерных программных средах;
- задачи и методы оптимального проектирования в инженерных расчетах в компьютерных программных средах.

**УМЕТЬ:**

- работать в программной среде наиболее распространенных графических пакетов автоматизированного проектирования;
- работать с базами данных, лингвистическим, программным, математическим, информационным, организационным и другими видами обеспечения инженерных расчетов в компьютерных программных средах;
- составлять и реализовывать математические модели сложных технических объектов;
- решать практические задачи условной и безусловной оптимизации;
- применять компьютерные методы изготовления рабочей документации.
- рассчитывать и анализировать тягово-динамические характеристики автомобилей и тракторов и оценивать на продольную и поперечную устойчивость;
- выполнять регулировочные работы агрегатов механизмов и систем машин;
- использовать ЭВМ для расчета и анализа потенциальных свойств двигателей, тяговых, скоростных, сцепных свойств автомобилей и тракторов;
- производить технико-экономический анализ функционирования машин.

**ВЛАДЕТЬ:**

- принципами и методами технико-эксплуатационных расчетов различных систем и устройств, транспортно-технологических машин и оборудования;
- приемами постановки инженерных задач для решения их коллективом специалистов различных направлений.

### **1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина входит в вариативную часть цикла дисциплин.

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении высшей математики, химии, физики, информационных технологий, инженерной и компьютерной графики, основах автоматизированного проектирования, технической механики, теоретической механики, сопротивление материалов, теории механизмов и машин, теплотехники, электротехники и электроники, пневмо и гидропривод.

Полученные при изучении данной дисциплины знания, умения и навыки будут использоваться при изучении следующих дисциплин:

- Методы и средства научных исследований,
- Надежность машин и оборудования лесного комплекса,
- Основы технологии машиностроения,
- Компьютерное моделирование узлов и лесных машин,
- Рабочие процессы, конструкция и основы расчета тепловых двигателей,
- Теория и конструкция машин и оборудования лесной отрасли,
- Основы исследований и испытаний лесных машин,

- Моделирование лесных машин в прикладных пакетах программ,
  - Роботы и манипуляторы в лесном комплексе,
  - Подъемно-транспортные машины,
  - Грузоподъемные и транспортные устройства,
  - Машины и оборудование транспорта леса и дорожного строительства,
  - Дорожно-строительные машины,
  - Автоматика и автоматизация технических систем,
  - Основы автоматизации технологических процессов и оборудования,
  - Обеспечение качества лесных машин,
  - Конструкция и эксплуатационные свойства отечественных и зарубежных машин лесной отрасли,
  - Эксплуатационные материалы и экономия топливно-энергетических ресурсов,
  - Инновационные решения в конструкции транспортных и транспортно-технологических лесных машин,
  - Гидравлические и пневматические системы лесных машин,
  - Техническая эстетика,
  - Основы эргономики,
  - Управление техническими системами,
  - Системы управления технологическим оборудованием,
  - Парк машин лесного комплекса,
- а также другие дисциплины, требующие больших расчетов, построения таблиц и графиков. Кроме того, полученные знания будут полезны при написании выпускной квалификационной работы.

## 2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Объем дисциплины: в зачетных единицах – 3 з.е., в академических часах – 108 ак. час.

Вид учебной работы	Часов		Семестры
	всего	в том числе в интерактивных формах	5
<b>Общая трудоемкость дисциплины:</b>	<b>108</b>	<b>6</b>	<b>108</b>
<b>Аудиторная работа обучающихся с преподавателем:</b>	<b>14</b>	<b>3</b>	<b>14</b>
Лекции (Л)	4	1	4
Практические занятия (Пз) и(или) семинары (С)	4	1	4
Лабораторные работы (Лр)	6	1	6
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>90</b>	<b>-</b>	<b>90</b>
Проработка прослушанных лекций и учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку, изучение рекомендуемой литературы (Л) –	34	-	34
Подготовка к практическим занятиям (Пз) или семинарам (С)	8	-	8
Подготовка к лабораторным работам (Лр) – _	10	-	10
Написание рефератов (Р) – 1	3	-	3
Подготовка к контрольным работам (Кр) – 2	35	-	35
<b>Вид промежуточного контроля:</b>	<b>Зач</b>	<b>-</b>	<b>Зач</b>



### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Тематический план

№ п/п	Раздел (модуль) дисциплины	Формируемые компетенции	Контактная работа обучающихся с преподавателем				Самостоятельная работа обучающегося и вид оценочных средств контроля текущей успеваемости					Текущий контроль результатов обучения и промежуточная аттестация, баллов (мин./макс.)
			Л, часов	№ Пз (С)	№ Лр	КСР, часов	№ РГР (РПР)	№ Р	№ Кр	№ РК	№ Др	
<b>5 семестр</b>												
1	Введение в дисциплину «Инженерные расчёты в компьютерных программных средах». Общие положения. Построение и оценка физической модели Построение и оценка статистических моделей Разработка системы автоматической параметрической оптимизации	<b>ОПК-1 ОПК-4 ПК-2 ПК-4</b>	1	1	2	–	–	–	–	–	–	42/70
2	Разработка системы решения обыкновенных дифференциальных уравнений с параметрами Моделирование сборки конструкции и процесса её функционирования в компьютерной программной среде SolidWorks Расчёт напряжённо-деформированного состояния и оптимизация параметров деталей в модуле SimulationXpress Исследование и оптимизация параметров сборок в SolidWorks Simulation		2	2	2	–	–	–	1	–	–	
3	Исследование динамики конструкции в системе SolidWorks Motion Исследование конструкции в системе SolidWorks FlowSimulation. Внутреннее течение Исследование конструкции в системе SolidWorks FlowSimulation. Внешнее течение		2	2	2	–	–	–	1	–	–	
<b>ИТОГО текущий контроль результатов обучения 3 курс</b>											<b>42/100</b>	

№ п/п	Раздел (модуль) дисциплины	Формируемые компетенции	Контактная работа обучающихся с преподавателем				Самостоятельная работа обучающегося и вид оценочных средств контроля текущей успеваемости					Текущий контроль результатов обучения и промежуточная аттестация, баллов (мин./макс.)
			Л, часов	№ Пз (С)	№ Лр	КСР, часов	№ РГР (РПР)	№ Р	№ Кр	№ РК	№ Др	
ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ (ЗАЧЕТ)											18/30	
ИТОГО											60/100	

### 3.2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ

На контактную работу обучающихся с преподавателем, согласно учебному плану, отводится – 14 часа.

Аудиторная работа обучающихся с преподавателем включает в себя:

- лекции – 4 часов;
- практические занятия – 4 часов;
- лабораторные работы – 6 часов.

#### 3.2.1. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ, ОБЪЕМ В ЛЕКЦИОННЫХ ЧАСАХ (Л) - 4 ЧАСА

№ Л	Раздел (модуль) дисциплины и его содержание	Объем, часов
1	Введение в дисциплину «Инженерные расчёты в компьютерных программных средах». Общие положения. Построение и оценка физической модели. Построение и оценка статистических моделей. Разработка системы автоматической параметрической оптимизации.	1
2	Разработка системы решения обыкновенных дифференциальных уравнений с параметрами. Моделирование сборки конструкции и процесса её функционирования в компьютерной программной среде SolidWorks. Расчёт напряжённо-деформированного состояния и оптимизация параметров деталей в модуле SimulationXpress.	1
3	Исследование и оптимизация параметров сборок в SolidWorks Simulation. Исследование динамики конструкции в системе SolidWorks Motion. Исследование конструкции в системе SolidWorks FlowSimulation. Внутреннее течение. Исследование конструкции в системе SolidWorks FlowSimulation. Внешнее течение.	2

#### 3.2.2. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (Пз) – 4 ЧАСА

№ Пз(С)	Тема практического занятия (семинара) и его содержание	Объем, часов	Раздел (модуль) дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (Пз) – 4 ЧАСА				
1		1	1	Реферат Устный

	Введение в дисциплину «Инженерные расчёты в компьютерных программных средах». Общие положения. Построение и оценка физической модели. Построение и оценка статистических моделей.			опрос Компьютерная работа
2	Разработка системы автоматической параметрической оптимизации. Разработка системы решения обыкновенных дифференциальных уравнений с параметрами.	1	2	Компьютерная работа
3	Моделирование сборки конструкции и процесса её функционирования в компьютерной программной среде SolidWorks. Расчёт напряжённо-деформированного состояния и оптимизация параметров деталей в модуле SimulationXpress.	1	2	Компьютерная работа
4	Исследование и оптимизация параметров сборок в SolidWorks Simulation. Исследование динамики конструкции в системе SolidWorks Motion. Исследование конструкции в системе SolidWorks FlowSimulation. Внутреннее течение. Исследование конструкции в системе SolidWorks FlowSimulation. Внешнее течение.	1	3	Компьютерная работа

### 3.2.3. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ – 6 ЧАСОВ

№ Пз(С)	Тема практического занятия (семинара) и его содержание	Объем, часов	Раздел (модуль) дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
<b>ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ (ЛР) – 6 ЧАСОВ</b>				
1	Моделирование сборки конструкции и процесса её функционирования в компьютерной программной среде SolidWorks	1	2	Реферат
2	Расчёт напряжённо-деформированного состояния и оптимизация параметров деталей в модуле SimulationXpress	1	2	Устный опрос
3	Исследование и оптимизация параметров сборок в SolidWorks Simulation	1	3	Компьютерная работа
4	Исследование динамики конструкции в системе SolidWorks Motion	1	3	Контрольная работа
5	Исследование конструкции в системе SolidWorks FlowSimulation. Внутреннее течение	1	3	Компьютерная работа
6	Исследование конструкции в системе SolidWorks FlowSimulation. Внешнее течение	1	3	Компьютерная работа

### 3.2.4. ИННОВАЦИОННЫЕ ФОРМЫ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ - 1 ЧАС

При изучении данной дисциплины применяются следующие интерактивные методы обучения:

- Мозговой штурм;
- Интерактивная лекция;
- Выступление студента в роли обучающего;
- Решение ситуационных задач;
- Разработка проекта.
- Работа в команде при решении открытой задачи с применением ТРИЗ;
- Командная разработка проекта.

При этом предусматривается использование таких вспомогательных средств, как мультимедийные проекторы, ПК, раздаточный материал.

### **3.3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

На самостоятельную работу обучающихся, согласно учебному плану, отводится – 54 часа в 5 семестре.

Самостоятельная работа студентов включают в себя:

1. Проработку прослушанных лекций, изучение учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку – 34 часа.
2. Подготовку к практическим занятиям, решение задач и упражнений – 48 часов.
3. Подготовку к лабораторным работам – 10 часов.
4. Написание реферата. – 3 часов
5. Подготовку к контрольным работам. – 35 часов.

Часы на внеаудиторные виды контактной работы обучающихся с преподавателем выделяются из самостоятельной работы обучающихся и часов, выделенных на промежуточную аттестацию, в соответствии с нормативами нагрузки преподавателей, утверждаемыми в университете ежегодно.

#### **3.3.1. РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИЕ (РГР) РАБОТЫ – 0 ЧАСОВ**

Расчетно-графические работы учебным планом не предусмотрены.

#### **3.3.2. РЕФЕРАТЫ – 3 ЧАСА**

Выполняется 1 реферат. Рекомендуются следующие примерные темы рефератов:

№ п/п	Рекомендуемые темы рефератов	Объем часов	Раздел дисциплины	Рекомендуемая литература
1	Инженерные расчёты в компьютерных программных средах. Классификация.	3	1	1 – 6
2	Данных, их основные компоненты.	3	1	1 – 6
3	Модели и типы данных.	3	1	1 – 6
4	Реляционная модель данных.	3	1	1 – 6
5	Инженерные расчёты в компьютерных программных средах и их основные виды.	3	1	1 – 6
6	Инженерные расчёты в компьютерных программных средах. Модели архитектуры.	3	1	1 – 6

№ п/п	Рекомендуемые темы рефератов	Объем часов	Раздел дисциплины	Рекомендуемая литература
7	Инженерные расчёты в компьютерных программных средах. Форматы графическое представление информации.	3	1	1 – 6
8	Технология получения данных с помощью инженерных расчетов в прикладных программах	3	1	1 – 6
9	Электронные таблицы. Их назначение, примеры использования в инженерных расчетах в прикладных программах.	3	1	1 – 6
10	Создание расчётных моделей с помощью инженерных расчетов в прикладных программах.	3	1	1 – 6
11	Инженерные расчёты в прикладном пакете программ SolidWorks	3	1	1 – 6
12	Инженерные расчёты в прикладном пакете программ QCad	3	1	1 – 6
13	Инженерные расчёты в прикладном пакете программ Matlab.	3	1	1 – 6
14	Инженерные расчёты в прикладном пакете программ Matlab Simulink	3	1	1 – 6
15	Инженерные расчёты в прикладном пакете программ Siemens NX	3	1	1 – 6
16	Инженерные расчёты в прикладном пакете программ APM WinMachine	3	1	1 – 6
17	Инженерные расчёты в Ansys	3	1	1 – 6
18	Проведение инженерных расчетов в SolidWorks Simulation	3	1	1 – 6

### 3.3.3. КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ (КР) – 35 ЧАСА

Выполняются 2 контрольные работы по следующим темам:

№ Кр	Тема контрольной работы	Объем часов	Раздел дисциплины	Рекомендуемая литература
1	Расчет вероятности безотказной работы элемента несущей конструкции при статическом нагружении (Расчёт напряжённо-деформированного состояния и оптимизация параметров деталей в модуле SimulationXpress)	15	2	1 - 6
2	Исследование динамики конструкции в системе SolidWorks Motion	20	3	1 - 6

### 3.3.4. Рубежный контроль (РК) – 0 часов

Рубежный контроль рабочей программой не предусмотрен.

## 4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ

## АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные средства по всем заявленным в рабочей программе видам аудиторных занятий обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся, формам контроля текущей успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, утвержденные критерии оценки по ним и методика начисления рейтинговых баллов, а также перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций обучающихся, установленных ФГОС ВО или их элементов) и отнесенные к ним планируемые результаты обучения (знания, умения и навыки), представлены в Фонде оценочных средств по дисциплине, который сформирован как отдельный документ.

### 4.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Для оценки текущей успеваемости используются следующие формы текущего контроля:

№ п/п	Раздел дисциплины	Форма текущего контроля	Формируемые компетенции	Текущий контроль результатов обучения, баллов (мин./макс.)
<b>5 семестр</b>				
1	1	Реферат	<b>ОПК-1 ОПК-4 ПК-2 ПК-4</b>	8/10
2	2	Выполнение контрольной работы № 1		8/10
3	3	Выполнение контрольной работы № 2		8/10
4	3	Защита лабораторных работ		18/26
5	1-3	Контроль посещаемости (14 часов)		0/14
<b>Итого</b>				<b>42/70</b>

Обучающиеся, не выполнившие в полном объеме установленных требований и не набравшие суммарное количество рейтинговых баллов по текущему контролю успеваемости выше минимально установленных, не допускаются к промежуточной аттестации по данной дисциплине, как не выполнившие график учебного процесса по данной дисциплине.

### 4.2. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ- УЧЕБНЫМ ПЛАНОМ НЕ ПРЕДУСМОТРЕНЫ

Для оценки результатов изучения дисциплины используются следующие формы рубежного и промежуточного контроля:

Семестр	Разделы дисциплины	Форма промежуточного контроля	Проставляется ли оценка в приложении к диплому
1	1 - 3	Зачет	да

Обучающийся, выполнивший все предусмотренные учебным планом задания и сдавший все контрольные мероприятия по текущему контролю результатов обучения и прошедший промежуточную аттестацию, получает итоговую оценку по дисциплине за семестр в соответствии со шкалой:

Рейтинг	Оценка на экзамене, дифференцированном зачете	Оценка на зачете
85 – 100	отлично	зачет

71 – 84	хорошо	зачет
60 – 70	удовлетворительно	зачет
0 – 59	неудовлетворительно	незачет

## **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Основная и дополнительная литература, учебные и учебно-методические пособия для подготовки к контактной работе обучающихся с преподавателем и для самостоятельной работы обучающихся, нормативные документы, ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и другие электронные информационные источники, необходимые для освоения дисциплины, их количество и наличие в библиотеке, ЭБС, на кафедре, распределение по разделам (темам) дисциплины, всем запланированным видам аудиторной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работе обучающихся, представлены в карте обеспеченности литературой, которая сформирована как отдельный документ и является приложением к рабочей программе для очной формы обучения. 15

Вопросы, вынесенные для оценки результатов изучения дисциплины на промежуточную аттестацию, материально-техническое обеспечение, информационные технологии, программное обеспечение, электронно-библиотечные системы, электронные образовательные среды, информационные справочные системы, раздаточный материал и другие средства, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, приведены в рабочей программе дисциплины для очной формы обучения.