МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Мытищинский филиал
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»

Факультет лесного хозяйства, лесопромышленных технологий и садово-паркового строительства

Кафедра проектирования объектов лесного комплекса (ЛТ-5)

«УТВЕРЖДАЮ»
Зам. директор по учебной работе, *д.т.н., доцент*
_____ Макуев В.А.
(подпись зам.директора МФ)
« 29 » апреля 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА»

Направление подготовки
35.03.02 «Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств»

Направленность подготовки
Лесоинженерное дело

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения – заочная
Срок освоения – 5 лет
Курс – II

Трудоемкость дисциплины:	– 7 зачетных единиц
Всего часов	– 252 час.
Из них:	
Аудиторная работа	– 22 час.
Из них:	
лекций	– 10 час.
лабораторных работ	– 8 час.
практических занятий	– 4 час.
Самостоятельная работа	– 221 час.
Подготовка к экзамену	– 9 час.
Формы промежуточной аттестации:	
Экзамен	– II 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:
Доцент кафедры проектирования объектов лесного комплекса, к.т.н., доцент _____ Д.В. Тулузаков
(должность, ученая степень, ученое звание) (подпись) (ФИО)
«12» 02 2019г.

Рецензент:
Профессор кафедры технологии и оборудования лесопромышленного производства, д.т.н., профессор _____ А.А. Шадрин
(должность, ученая степень, ученое звание) (подпись) (ФИО)
«12» 02 2019г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Проектирование объектов лесного комплекса» (ЛТ-5)

Протокол № 5 от « 12 » 02 2019г.

Заведующий кафедрой, к.т.н., доцент _____ М.В. Лопатников
(ученая степень, ученое звание) (подпись) (ФИО)

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

Протокол №03/03-19 от « 1 » 03 2019г.

Декан факультета, к.т.н., доцент _____ М.А. Быковский
(ученая степень, ученое звание) (подпись) (ФИО)

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 _____ А.А. Шевляков
(ученая степень, ученое звание) (подпись) (ФИО)
«24» 04 2019г.

Оглавление

Выписка из ОПОП ВО 4
1. Цели освоения и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе....4
1.1. Цель освоения дисциплины....4
1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы....4
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....8
3.2. Учебно-методическое обеспечение для контактной работы обучающихся с преподавателем....8
3.2.1. Содержание разделов дисциплины, объем в лекционных часах (Л) 9
3.2.2. Практические занятия (Пз) 10
3.2.3. Лабораторные работы (Лр) 10
3.2.4. Инновационные формы учебных занятий 10
3.3. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине 10
3.3.3. Контрольные работы (Кр) 11
3.3.4. Другие виды самостоятельной работы (Др) .**Ошибка! Закладка не определена.**
3.3.5. Курсовой проект (КП) или курсовая работа (КР) **Ошибка! Закладка не определена.**
4. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине 11
4.1. Текущий контроль успеваемости обучающихся....11
4.2. Промежуточная аттестация обучающихся 12
5. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины 122

Выписка из ОПОП ВО

по направлению подготовки 35.03.02 «Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств», направленности подготовки «Технология деревообработки» для учебной дисциплины «Прикладная механика»:

Индекс	Наименование дисциплины и ее основные разделы (дидактические единицы)	Всего часов
Б1.О.15	Прикладная механика Введение, основные понятия. Внутренние силовые факторы. Понятие о методе сечений. Растяжение и сжатие. Статически неопределимые стержневые системы и их расчет. Экспериментальные исследования физико-механических свойств материалов, задачи и методы исследований. Геометрические характеристики плоских поперечных сечений. Изгиб бруса. Напряженное состояние в точке. Критерии прочности. Сдвиг и смятие, кручение. Сложное сопротивление. Устойчивость упругих систем. Расчеты на прочность при действии динамических нагрузок. Основные сведения об ударных нагрузках. Выносливость материалов. Основы проектирования деталей и узлов машин. Соединения машин. Резьбовые соединения. Неразъемные соединения. Передачи. Зубчатые цилиндрические передачи. Червячные передачи. Передачи с гибкой связью. Оси и валы. Подшипники. Уплотнения. Корпусные детали. Муфты.	252

1. Цели освоения и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

1.1. Цель освоения дисциплины

Целью дисциплины «Прикладная механика», входящей в обязательную часть Блока Б1, состоит в освоении обучающимися теоретических знаний по всем 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 получение знаний, умений и навыков по общим методам исследования и проектирования механизмов и машин, применяемых при создании новой и модернизации существующей техники по запросам потребителя в соответствии с разрабатываемыми новейшими технологиями в лесной отрасли.

1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины обучающийся готовится к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

– производственно-технологический;
– научно-исследовательский.

В соответствии с ОПОП ВО по данному направлению и направленности подготовки процесс обучения по данной дисциплине направлен на формирование следующих планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций обучающихся и их индикаторов), установленных образовательной программой:

Код и наименование компетенции (результата освоения образовательной программы)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;	ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области лесозаготовок и деревопереработки;
	ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области лесозаготовок и деревопереработки;

Код и наименование компетенции (результата освоения образовательной программы)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ОПК-1.3. Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области лесозаготовок и деревопереработки

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (ЗУНов), соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области лесозаготовок и деревопереработки;	Знать: – научные и методологические основы прикладной механики, по законам которой действуют строительные конструкции и механизмы отрасли; – основные механические характеристики материалов, используемых в отрасли; – общие понятия, законы и уравнения сопротивления материалов, теории механизмов и машин, деталей машин.
	Уметь: – работать со справочной литературой, касающейся вопросов механики;
	Владеть: – необходимой терминологией, касающейся вопросов прикладной механики.
ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области лесозаготовок и деревопереработки;	Знать: – методики применения основ прикладной механики для расчетов конструкций и механизмов отрасли.
	Уметь: – определять физико-механические показатели материалов, применяемых в отрасли; – рассчитывать размеры механизмов и конструкций, удовлетворяющих действиям эксплуатационных нагрузок; – рассчитывать технико-эксплуатационные и экономические показатели различных механических систем и устройств при работе в различных режимах.
	Владеть: – навыками использования типовых методов расчетов механизмов и конструкций отрасли.
ОПК-1.3. Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области лесозаготовок и деревопереработки	Знать: – особенности существующего физического и математического аппарата при расчетах механизмов и конструкций отрасли.
	Уметь: – применять знания основных законов сопротивления материалов, теории механизмов и машин, деталей машин для расчетов механизмов и конструкций отрасли.
	Владеть: – методиками проведения типовых прочностных расчетов деталей машин и конструкций отрасли;

Код и наименование компетенции (результата освоения образовательной программы)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-5. Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности;	ОПК-5.1. Знает методы и средства измерений, испытаний и контроля параметров продукции лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств;
	ОПК-5.2. Умеет выбирать современные методы и средства измерений, испытаний и контроля параметров продукции

Код и наименование компетенции (результата освоения образовательной программы)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств;
	ОПК-5.3. Владеет способностью проводить измерения, испытания и контроль параметров продукции лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (ЗУНов), соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-5.1. Знает методы и средства измерений, испытаний и контроля параметров продукции лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств;	Знать: – Современные методики и соответствующие им средства измерений, испытаний и контроля параметров продукции лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств;
	Уметь: – работать со справочной литературой и ГОСТами, касающейся вопросов методов механических испытаний материалов;
	Владеть: – необходимой терминологией, касающейся механических испытаний материалов.
ОПК-5.2. Умеет выбирать современные методы и средства измерений, испытаний и контроля параметров продукции лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств;	Знать: – методики отбора и поиска измерений, испытаний и контроля параметров продукции лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств.
	Уметь: – выбирать современную датчиковую, регистрирующую и записывающую аппаратуру для измерений, испытаний и контроля параметров продукции лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств
	Владеть: – способами сравнения технических характеристик средств измерений, испытаний и контроля параметров продукции лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств, и выборе оптимальных приборов и систем.
ОПК-5.3. Владеет способностью проводить измерения, испытания и контроль параметров продукции лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств.	Знать: – основные способы испытаний и контроля параметров продукции лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств.
	Уметь: – проводить эксперименты по определению механических характеристик материалов в лабораторных условиях.
	Владеть: – методами проведения типовых экспериментов по определению механических характеристик материалов в лабораторных условиях;

Информация о формировании и контроле результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций представлена в Фонде оценочных средств.

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина входит в обязательную часть блока Б1.

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении следующих дисциплин: математика (изучается на 1 курсе); физика (изучается на 1 курсе); теоретическая механика (изучается на 1 курсе).

2. Объем дисциплины и виды учебной работы

Объем дисциплины: в зачетных единицах – 7 з.е., в академических часах – 252 ак.час.

Вид учебной работы	Часов		Курс
	всего	в том числе в инновационных формах	II
Общая трудоемкость дисциплины:	**252**	**-**	**252**
Аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	**22**	**4**	**22**
Лекции (Л)	10	4	10
Практические занятия (Пз)	4	–	4
Лабораторные работы (Лр)	8	–	8
Самостоятельная работа обучающихся:	**221**	–	**221**
Проработка прослушанных лекций и учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку, изучение рекомендуемой литературы (Л) – 5	134	–	134
Подготовка к практическим занятиям (Пз) – 2	4	–	4
Подготовка к лабораторным работам (Лр) – 4	8	–	8
Выполнение контрольных работ (Кр) – 1	75	–	75
Подготовка к экзамену	**9**	–	**9**
Форма промежуточной аттестации	**Э**	–	**Э**

.

3. Содержание дисциплины

3.1. Тематический план

№ п/п	Раздел дисциплины	Формируемые компетенции	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа студента и формы её контроля	Текущий контроль результатов обучения и промежуточная аттестация, баллов (мин./макс.)
			Л, час	№ Пз	№ Лр	№ Кр	
3 семестр							
1	Простое сопротивление	ОПК-1, ОПК-5	2	1	1-4	1	42/70
2	Сложное сопротивление	ОПК-1, ОПК-5	2	2		1	
3	Устойчивость упругих систем. Динамические нагрузки.	ОПК-1, ОПК-5	1			1	
4	Основы расчетов и конструирования деталей и узлов машин.	ОПК-1, ОПК-5	1			1	
5	Передачи.	ОПК-1, ОПК-5	2			1	
6	Оси и валы. Подшипники. Соединения. Муфты. Корпусные детали.	ОПК-1, ОПК-5	2			1	
Итого текущий контроль результатов обучения в 4 семестре							42/70
Промежуточная аттестация: Зачет							18/30
ИТОГО							60/100

3.2. Учебно-методическое обеспечение для контактной работы обучающихся с преподавателем

На аудиторную работу обучающихся с преподавателем, согласно учебному плану, отводится – 22 часа.

Аудиторная работа обучающихся с преподавателем включает в себя:

лекции − 10 часов;

практические занятия − 4 часов;

лабораторные работы − 8 часов.

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

3.2.1. Содержание разделов дисциплины, объем в лекционных часах (Л) – 54 часа

№ Л	Раздел дисциплины и его содержание	Объем, часов	Рекоменд. литература
Раздел №1. Простое сопротивление.		2	1, 3 -7
1.	Введение. Основные понятия. Растяжение и сжатие.		
2.	Экспериментальные исследования свойств материалов при растяжении-сжатии.		
3.	Геометрические характеристики плоских поперечных сечений		
4.	Изгиб бруса.		
5.	Напряженное состояние в точке. Критерии прочности.		
6.	Сдвиг. Кручение.		
7.	Напряженное состояние в точке.		
8.	Теории прочности.		
Раздел №2. Сложное сопротивление.		2	1, 3 -7
9.	Расчеты на сложное сопротивление. Косой изгиб		
10.	Внецентренное растяжение-сжатие.		
11.	Одновременное действие изгиба и кручение.		
Раздел №3. Устойчивость упругих систем. Динамические нагрузки.		1	1, 3 -7
12.	Устойчивость упругих систем. Продольный изгиб		
13.	Прочность при циклически изменяющихся напряжениях.		
14.	Расчеты на прочность при динамических нагрузках. Удар.		
Раздел №4. Основы расчетов и конструирования деталей и узлов машин.		1	2, 8
15.	Основы проектирования деталей и узлов машин		
16.	Соединения машин. Резьбовые соединения.		
17.	Неразъемные соединения.		
Раздел №5. Передачи.		2	2, 8
18.	Передачи. Общие сведения. Классификация.		
19.	Зубчатые цилиндрические передачи.		
20.	Червячные передачи.		
Раздел №6. Оси и валы. Подшипники. Соединения. Муфты. Корпусные детали.		2	2, 8
21.	Передачи с гибкой связью.		
22.	Оси и валы. Подшипники.		
23.	Уплотнения. Корпусные детали. Муфты.		

3.2.2. Практические занятия (Пз) – 4 часа

Проводится 9 практических занятий по следующим темам:

№ Пз	Тема практического занятия (семинара) и его содержание	Объем, часов	Раздел дисцип-лины	Виды контроля текущей успеваемости
1	Простое сопротивление	2	1	Кр № 1
2	Сложное сопротивление	2	2	

3.2.3. Лабораторные работы (Лр) – 8 часов

Выполняется 4 лабораторные работы по следующим темам:

№ Лр	Тема лабораторной работы	Объем, часов	Раздел дисцип-лины	Виды контроля текущей успеваемости
1.	Исследование механических характеристик материалов при растяжении и сжатии	2	1	Устный опрос
2.	Испытание консольной балки на прямой и косой изгиб	2	1, 2	Устный опрос
3.	Определение модуля сдвига стали	2	1	Устный опрос
4.	Исследование устойчивости стержней при продольном сжатии (испытание на продольный изгиб). Испытание материалов на удар и усталость	2	3	Устный опрос

3.2.4. Инновационные формы учебных занятий

При изучении данной дисциплины применяются следующие инновационные формы учебных занятий:

- интерактивная лекция;
- работа в команде (в группах);
- выступление студента в роли обучающего;
- решение ситуационных задач.

При этом предусматривается использование таких вспомогательных средств, как мультимедийный проектор, плакаты, раздаточный материал.

3.3. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

На самостоятельную работу обучающихся, согласно учебному плану, отводится – 221 час.

Самостоятельная работа студентов включают в себя:

- Проработку прослушанных лекций, учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку, изучение рекомендованной литературы – 134 часа.
- Подготовку к практическим занятиям – 4 часа.
- Подготовку к лабораторным работам – 8 часов.
- Подготовку к контрольным работам – 75 часов.

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

3.3.3. Контрольные работы (Кр) – 3 часов

Выполняется 1 контрольная работа по следующим темам:

№ Кр	Тема контрольной работы	Объем, часов	Разделы дисциплины
1	Простое сопротивление, сложное сопротивление, устойчивость упругих систем, динамические нагрузки, основы расчетов и конструирования деталей и узлов машин, передачи, оси и валы, подшипники, соединения, муфты, корпусные детали.	75	1 – 6

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.)
1.		Защита лабораторной работы № 1	ОПК-1, ОПК-5	6/8
2.		Защита лабораторной работы № 2	ОПК-1, ОПК-5	6/8
3.		Защита лабораторной работы № 3	ОПК-1, ОПК-5	6/8
4.		Защита лабораторной работы № 4	ОПК-1, ОПК-5	6/8
5.		Проверка контрольной работы № 1	ОПК-1, ОПК-5	18/26
		Контроль посещаемости (22 часа)	ОПК-1, ОПК-5	0/12
			Итого:	**42/70**

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

Для оценки результатов изучения дисциплины используются следующие формы промежуточной аттестации:

Семестр	Разделы дисциплины	Форма промежуточного контроля	Проставляется ли оценка в приложение к диплому	Промежуточная аттестация, баллов (мин./макс.)
4	1 - 6	Экзамен	да	18/30

Обучающийся, выполнивший все предусмотренные учебным планом задания, 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 И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ 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.

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.