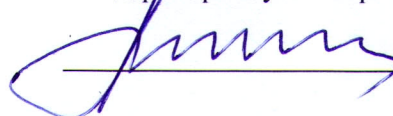


Факультет лесного хозяйства, лесопромышленных технологий и садово-паркового строительства
Кафедра проектирования объектов лесного комплекса (ЛТ-5)

«УТВЕРЖДАЮ»

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



Макуев В.А.

« ____ » _____ 201_ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ. ТЕХНОЛОГИЯ
КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ»

Направление подготовки
35.03.02 «Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих
производств»

Направленность подготовки
Технология деревообработки

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения – заочная

Срок освоения – 5 лет

Курс – I

Трудоемкость дисциплины:	– <u>3</u> зачётные единицы
Всего часов	– <u>108</u> час.
Из них:	
Аудиторная работа	– <u>14</u> час.
Из них:	
лекций	– <u>6</u> час.
лабораторных работ	– <u>8</u> час.
Самостоятельная работа	– <u>94</u> час.
Формы промежуточного контроля:	
зачёт	– <u>I курс</u>

Мытищи 2019 г.

Программа составлена на основании ОПОП ВО, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС ВО, с учетом рекомендаций ПрООП ВО по данному направлению подготовки и Положения о формировании фондов оценочных средств для контроля успеваемости и аттестации обучающихся при организации образовательного процесса по образовательным программам в МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана.

Автор:

Профессор, д.т.н., профессор

(должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

Котенко В.Д.

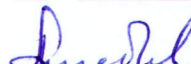
(Ф.И.О.)

«12» 02 2019 г.

Рецензент:

Профессор, д.т.н., профессор

(должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

Алябьев А.Ф.

(Ф.И.О.)

«12» 02 2019 г.

ФОС рассмотрен и рекомендован на заседании кафедры ЛТ5 «Проектирование объектов лесного комплекса»

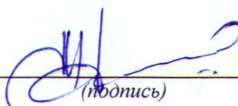
(наименование обеспечивающей кафедры)

Протокол № 5 от «12» 02 2019 г.

Заведующий кафедрой,

к.т.н., доцент

(ученая степень, ученое звание)


(подпись)

Лопатников М.В.

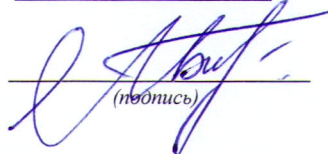
(Ф.И.О.)

ФОС одобрен на заседании научно-методического совета факультета лесного хозяйства, лесопромышленных технологий и садово-паркового строительства

Протокол № 03/03-19 от «01» 03 2019 г.

Декан факультета, к.т.н., доцент

(ученая степень, ученое звание)


(подпись)

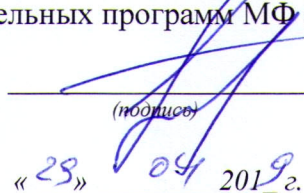
М.А. Быковский

(Ф.И.О.)

ФОС 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.)

«28» 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, 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	8
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. Лабораторные работы	9
3.2.3. Инновационные формы учебных занятий	9
3.3. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	10
3.3.1. Рефераты	10
3.3.2. Контрольные работы	10
3.3.3. Курсовая работа	10
4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	10
4.1. Текущий контроль успеваемости обучающихся	10
4.2. Промежуточная аттестация обучающихся	10
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	11

Выписка из ОПОП ВО по направлению подготовки 35.03.02 «Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств», направленности подготовки «Лесоинженерное дело» для учебной дисциплины «Материаловедение. Технология конструкционных материалов»:

Индекс	Наименование дисциплины и ее основные разделы (дидактические единицы)	Всего часов
Б1.Б.13	Материаловедение. Технология конструкционных материалов Строение металлов и сплавов. Механические свойства материалов. Конструкционные и инструментальные материалы. Термическая и химико-термическая обработка углеродистых и легированных сталей. Цветные металлы и сплавы на их основе. Порошковые материалы. Неметаллические и композиционные материалы. Методы получения заготовок. Литейное производство. Обработка металлов давлением. Основы сварочного производства.	108

1. ЦЕЛИ ОСВЕНИЯ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЁ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

1.1. Цель освоения дисциплины

Цель дисциплины "Материаловедение. Технология конструкционных материалов", входящей в базовую часть блока Б1, состоит в освоении 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 приобретение знаний, умений и навыков о закономерностях строения, формирования структуры и свойств различных металлов и сплавов, включая полимерные и металлические композиционные материалы, способах термической и химико-термической обработки конструкционных и инструментальных сталей, для их дальнейшего использования при проектировании, эксплуатации и обслуживании технологического оборудования, машин и механизмов; на изучение различных способов переработки и обработки материалов, а также на изучение применяемого при этом станочного оборудования.

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

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

Научно-исследовательская деятельность:

- изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по материалам и технологиям;
- быть способным принимать участие в работах по проведению экспериментов и составлению научных отчётов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в технологические машины и оборудование.
- использовать ЭВМ для расчетов и применения технологических параметров техпроцессов.

Проектно-конструкторская деятельность:

- уметь применять стандартные методы расчёта при проектировании деталей и узлов машин и механизмов лесного комплекса;
- уметь применять методы контроля качества машин и оборудования лесного комплекса, проводить анализ причин нарушений технологического процесса и разрабатывать мероприятия по их предупреждению.

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, установленных ФГОС ВО или их элементов):

Общепрофессиональные компетенции:

ОПК-2 – способностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технологических проблем лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств;

ОПК-3 – готовностью применять в практической деятельности процессы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (ЗУНов), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями):

По компетенциям ОПК-2, ОПК-3 обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

- основные виды конструкционных материалов, применяемых в машиностроении; атомно-кристаллическое строение металлов и сплавов в литом, деформированном и термообработанном состояниях;
- классификацию, основные свойства, области применения конструкционных сталей, чугунов, цветных металлов, неметаллов; виды термической и химико-термической обработки сталей;
- основные способы производства заготовок для изготовления деталей; виды обработки резанием заготовок и деталей на механических станках, технологию и режущий инструмент;
- способы получения заготовок литьём и обработкой давлением, основы сварочного производства и пайки материалов.

УМЕТЬ:

- выбирать конструкционный материал для изготовления деталей; выбирать термообработку деталей из углеродистых конструкционных сталей;
- пользоваться стандартами, учебной и технической литературой, ЭВМ для определения свойств материалов;
- выбирать технологию изготовления деталей; выбирать инструмент и параметры режима резания при механической обработке на станках.

ВЛАДЕТЬ:

- методикой определения структуры сталей, чугунов, цветных металлов при помощи диаграмм состояния;
- методикой определения твёрдости и структуры сталей в зависимости от термической обработки;
- методами выбора и расчёта режимов резания при механической обработке на станках;
- методами измерения размеров деталей основными измерительными инструментами.

1.3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Данная дисциплина входит в базовую часть блока Б1.

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении высшей математики, химии и физики.

Полученные при изучении данной дисциплины знания, умения и навыки будут использоваться при изучении следующих дисциплин: «Подъёмно-транспортные машины», «Дорожно-строительные материалы и машины», «Техническое обслуживание и ремонт лесного оборудования», а также 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		Курс
	Всего	в том числе в инновацион- ных формах	1
Общая трудоемкость дисциплины:	108	-	108
Аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	14	4	54
Лекции (Л)	6	4	6
Лабораторные работы (Лр)	8	-	8
Самостоятельная работа обучающихся:	94	-	94
Проработка прослушанных лекций и учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку, изучение рекомендуемой литературы (Л) – 3	36	-	36
Подготовка к лабораторным работам (Лр) – 4	8	-	8
Выполнение контрольных работ (Кр) – 1	50	-	50
Форма промежуточной аттестации		-	3

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Разделы дисциплины	Формируемые компетенции или их части	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа обучающегося и формы ее контроля	Текущий контроль результатов обучения и промежуточная аттестация, баллов по модулям (мин./макс.)
			Л, часов	№ Пз	№ Лр	№ Кр	
1 курс							
1.	Строение металлов и сплавов. Механические свойства материалов. Конструкционные и инструментальные материалы.	ОПК-2, ОПК-3	2	-	1	1	60/100
2.	Термическая и химико-термическая обработка углеродистых и легированных сталей Цветные металлы и сплавы на их основе. Порошковые материалы. Неметаллические и композиционные материалы.	ОПК-2, ОПК-3	2		2, 3	1	
3.	Методы получения заготовок. Литейное производство. Обработка металлов давлением. Основы сварочного производства. Обработка металлов резанием.	ОПК-2, ОПК-3	2		4	1	
Итого текущий контроль результатов обучения в 3 семестре							60/100
Промежуточная аттестация (зачёт)							
ИТОГО							60/100

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

На аудиторную работу обучающихся с преподавателем, согласно учебному плану, отводится – 14 часов.

Аудиторная работа обучающихся с преподавателем включает в себя:

- лекции – 6 часов;
- лабораторные работы – 8 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.

3.2.1. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ, ОБЪЕМ В ЛЕКЦИОННЫХ ЧАСАХ (Л) – 6 ЧАСОВ

№ Л	Раздел дисциплины и его содержание	Объем, часов
1	Классификация конструкционных материалов. Механические свойства и методы их определения. Атомно-кристаллическое строение чистых металлов. Виды кристаллических решёток. Полиморфизм. Наклёп. Анизотропия свойств. Виды сплавов, их строение. Типовые диаграммы состояния двойных сплавов. Конструкционные и инструментальные стали. Их классификация, марки, назначение. Чугуны. Их классификация, маркировка, основные свойства, структура, назначение, производство.	2
2	Термическая обработка: виды, сущность, структура, свойства, назначение. Превращение структуры при нагреве, выдержке и охлаждении. Химико-термическая обработка: цементация, азотирование, нитроцементация – технология и назначение. Индукционная закалка токами высокой частоты. Термомеханическая обработка.	2
3	Алюминий, медь, титан и их сплавы, баббиты. Их маркировка, основные свойства и назначение. Пластмассы, классификация, основные свойства и назначение. Композиционные слоистые, волокнистые и порошковые материалы, их назначение.	2
4	Сущность литья заготовок. Виды литья. Прокатка, ковка, штамповка, прессование и волочение: сущность процессов, продукция. Классификация способов сварки и швов. Сварка плавлением. Дуговая сварка. Её виды, сущность, свойства дуги, строение сварного соединения, оборудование сварочного поста, параметры режима сварки, электроды. Газовая сварка. Её виды, сущность, газовое пламя и его свойства, пост газовой сварки. Сварка давлением. Контактная сварка: виды, сущность. Термическая резка. Токарная обработка, фрезерование, строгание, шлифование, сверление.	2

3.2.2. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (Лр) – 8 ЧАСОВ

Выполняются 4 лабораторных работ по следующим темам:

№ Лр	Тема лабораторной работы	Объем, часов	Раздел дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
1	Изучение механических свойств материалов	2	1	Устный опрос
2	Изучение классификации, маркировки, структуры, свойств и назначения углеродистых сталей	2	2	Устный опрос
3	Цветные металлы. Изучение маркировки, свойств, назначения дюралюминия, силумина, латуни, бронзы, баббита, титана	2	2	Устный опрос
4	Обработка деталей на токарно-винторезном станке	2	3	Устный опрос

3.2.3. 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.

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 – 94 час.

Самостоятельная работа студентов включают в себя:

1. Проработку прослушанных лекций и учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку, изучение рекомендованной литературы – 36 часа.
2. Подготовку к лабораторным работам – 8 часов.
3. Подготовку к контрольным работам – 50 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. РЕФЕРАТЫ – 0 ЧАСОВ

Рефераты рабочей программой не предусмотрены.

3.3.2. КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ (Кр) – 50 ЧАСОВ

Выполняется 1 контрольная работа по следующим темам:

№ Кр	Тема контрольной работы	Объем, часов	Раздел дисциплины
1	Выбор марок сталей для изготовления деталей машин и инструмента, назначение режима термической обработки, обеспечивающего работу изделий в заданных условиях.	50	1 - 3

3.3.3. КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (КП) или КУРСОВАЯ РАБОТА (КР) – 0 ЧАСОВ

Курсовой проект или курсовая работа учебным планом не предусмотрены.

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	1	Защита лабораторной работы № 1	ОПК-2, ОПК-3	10/17
2	2	Защита лабораторной работы № 2	ОПК-2, ОПК-3	10/17
3	2	Защита лабораторной работы № 3	ОПК-2, ОПК-3	10/17
4	3	Защита лабораторной работы № 4	ОПК-2, ОПК-3	10/17
4	1 - 3	Проверка контрольной работы № 1	ОПК-2, ОПК-3	20/30
5	1 - 3	Контроль посещаемости (14 часов)	ОПК-2, ОПК-3	0/2

Итого:	60/100
--------	---------------

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:

Курс	Разделы дисциплины	Форма промежуточного контроля	Проставляется ли оценка в приложение к диплому	Промежуточная аттестация, баллов (мин./макс.)
1	1 - 3	Зачёт	да	60/100

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	зачтено
71 – 84	хорошо	зачтено
60 – 70	удовлетворительно	зачтено
0 – 59	неудовлетворительно	незачтено

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.