

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент научно-технологической политики и образования



Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования

**«Нижегородская государственная
сельскохозяйственная академия»**

Кафедра Лесоводство и лесозащита

Лесная пирология
Учебно-методическое пособие
для выполнения лабораторных работ бакалавров
по направлению подготовки 35.03.01–Лесное дело

Нижегород
2019 год

Составитель Мариничев Е.А., Мариничева Т.В., Абрамова Н.И.

УДК 630.2 (07)

Лесная пирология: Учебно-методическое пособие для выполнения лабораторных работ бакалавров по направлению подготовки 35.03.01 - Лесное дело / Е.А. Мариничев, Т.В. Мариничева, Н.И. Абрамова. - Н.Новгород: НГСХА, 2019 – 24 с.

Печатается по решению редакционно-издательского совета Нижегородской государственной сельскохозяйственной академии

Рецензент:

заведующий кафедрой лесных культур ФГБОУ ВО Нижегородская ГСХА,
д.с.-х.н., профессор В.П.Бессчетнов

© Нижегородская государственная
сельскохозяйственная академия, 2019 г.

© Е.А. Мариничев, 2019 г.

© Т.В. Мариничева, 2019 г.

© Н.И. Абрамова, 2019 г.

Содержание

Введение	3
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 1.....	5
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 2.....	6
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 3.....	7
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 4.....	11
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 5.....	12
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 6.....	13
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 7.....	14
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 8.....	15
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 9.....	18
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 10.....	18
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 11.....	19
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 12.....	20
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 13.....	21
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 14.....	22
Рекомендуемая литература.....	23

Введение

Основной целью дисциплины Лесная пирология в соответствии с требованиями ведения лесного хозяйства и достигнутым уровнем научных исследований является профессиональная подготовка бакалавров направления 35.03.01 - Лесное дело по охране лесов от пожаров, их профилактике, своевременному обнаружению и оперативной ликвидации, как главному направлению по обеспечению экологической безопасности государства.

Для качественной подготовки бакалавров независимо от формы обучения предлагается структура курса, основанная на представлении большой самостоятельности в изучении вопросов Лесной пирологии.

В результате изучения курса у студентов должны сформироваться общие и профессиональные компетенции, определенные стандартом по направлению подготовки 35.03.01 – Лесное дело.

Бакалавр по направлению подготовки 35.03.01 – Лесное дело в соответствии с целями основной образовательной программы и задачами профессиональной деятельности, указанными в ФГОС ВПО по данному направлению, при изучении дисциплины «Лесная пирология» должен обладать следующими компетенциями: УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач, УК-2 способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, ОПК-2 способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности, ОПК-3 способностью владеть основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, ПК-1 готовностью принимать участие в изыскательской деятельности при проектировании объектов и мероприятий в области осуществления охраны, защиты и воспроизводства лесов, их использования в природных, техногенных и урбанизированных ландшафтах, ПК-2 способностью к участию в разработке

проектов мероприятий и объектов лесного и лесопаркового хозяйства с учетом заданных технологических и экономических параметров с использованием новых информационных технологий, ПК-3 готовностью обосновывать принятие технических решений при проектировании объектов лесного, лесопаркового и охотничьего хозяйства, ПК-4 умением пользоваться нормативными документами, определяющими требования при проектировании объектов лесного и лесопаркового хозяйства, ПК-5 готовностью осуществлять оценку правильности и обоснованности назначения, проведения и качества исполнения технологий на объектах профессиональной деятельности лесного и лесопаркового хозяйства, ПК-7 способностью осуществлять оценку правильности и обоснованности назначения, проведения и качества исполнения технологий на объектах профессиональной деятельности лесного и лесопаркового хозяйства, ПК-10 Готовность выполнять лесохозяйственные мероприятия, направленные на рациональное, постоянное, неистощительное использование лесов, повышение их продуктивности, сохранение средообразующих, водоохраных, защитных, санитарно-гигиенических, оздоровительных и иных полезных функций лесов, ПК-11 готовность к использованию технологических систем и специальных методов для решения задач лесовосстановления, ухода за лесами, охраны, защиты и использования лесов, ПК-12 готовность к разработке технологий и систем их обеспечения, направленных на рациональное, постоянное, неистощительное использование лесов, повышение их продуктивности, сохранение средообразующих, водоохраных, защитных, санитарно-гигиенических, оздоровительных и иных полезных функций лесов, включая технологии выращивания посадочного материала.

В результате изучения Лесной пирологии обучающийся должен **знать:** средства и методы воздействия на объекты профессиональной деятельности, необходимые для формирования технологических систем: а) охраны и защиты лесов; б) государственного лесного контроля и надзора охраной, защитой лесов; в), мониторинга состояния лесов, включающих методы, способы и средства

сбора, обработки и анализа количественных и качественных характеристик состояния лесов; г) действия коллектива предприятия в чрезвычайных ситуациях; **уметь:** анализировать состояние и динамику показателей качества объектов деятельности; **владеть:** методами, необходимыми для достижения оптимальных технологических и экономических результатов при решении следующих задач профессиональной деятельности на объектах лесного и лесопаркового хозяйства: а) охрана, защита, воспроизводство лесов; б) государственный лесной контроль; в) сохранение лесов высокой природоохранной ценности; г) дистанционный и наземный мониторинг состояния лесов с применением технологий геоинформационных систем.

Форма контроля студентов - отчеты по лабораторным работам, экзамен.

Настоящее пособие составлено с использованием изданного ранее – Лесная пирология: сб. описаний лабораторных работ для подготовки дипломированного специалиста по направлению 656200 «Лесное хозяйство и ландшафтное строительство» спец. 250201 «Лесное хозяйство» / сост. К.Н.Вашенкова – Сыктывкар: СЛИ, 2007. – 16 с.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 1

Природа лесных пожаров

Цель работы: ознакомить студентов с природой лесных пожаров.

Задачи работы

1. Знакомство с природой лесных пожаров.
2. Знакомство с причинами возникновения лесных пожаров.
3. Знакомство с измерением пожарной опасности в лесу.

Обеспечивающие средства: 1) общая тетрадь, карандаш и ручка; 2) наглядные пособия.

Задания

1. Назвать виды лесных пожаров, дать их характеристику.
2. Определить основные причины лесных пожаров.
3. Разобраться с пожарной опасностью по лесорастительным (природным

условиям) и с пожарной опасностью по условиям погоды.

Требования к отчету

В тетради для лабораторных работ необходимо отразить: 1) дату проведения занятия, тему лабораторной работы, краткий конспект хода работы; 2) оформленные результаты.

Технология работы

Назвать виды лесных пожаров, дать их характеристику. Определить основные причины лесных пожаров. Разобраться с пожарной опасностью по лесорастительным (природным условиям) и с пожарной опасностью по условиям погоды.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 2

Определение классов пожарной опасности по природным условиям

Цель работы: ознакомить студентов с природными условиями формирования пожарной опасности.

Задачи работы

1. Знакомство с природой лесных пожаров.
2. Знакомство с измерением пожарной опасности в зависимости от лесорастительных условий.

Обеспечивающие средства: 1) общая тетрадь, карандаш и ручка; 2) наглядные пособия.

Задания

1. Определить классы пожарной опасности по природным условиям (типам леса и типам лесорастительных условий) для лесных кварталов, представленных в таксационном описании.

Требования к отчету

В тетради для лабораторных работ необходимо отразить: 1) дату проведения занятия, тему лабораторной работы, краткий конспект хода работы; 2) оформленные результаты.

Технология работы

Каждый студент должен вычертить кварталы, предложенные в варианте задания, определить класс пожарной опасности каждого выдела по таксационной характеристике, Приказу Рослесхоза от 5 июля 2011 г. № 287 «Об утверждении классификации природной пожарной опасности лесов и классификации пожарной опасности в лесах в зависимости от условий погоды», окрасить выдел по определенным классам пожарной опасности в соответствии с принятыми условными цветами; I класс - красный; II - оранжевый; III - желтый; IV - зеленый; V - синий. Установить класс пожарной опасности для каждого квартала и всего участка.

Средний класс пожарной опасности квартала и лесного массива в целом вычисляется как средневзвешенный по площади, по уравнению: $P_{ср} = (P_1 * S_1 + P_2 * S_2 + P_3 * S_3 + \dots + P_n * S_n) / \sum S$, где P_1, P_2, P_3, P_n - классы пожарной опасности выделов (кварталов); S_1, S_2, S_3, S_n - площади соответствующих выделов (кварталов) по классам пожарной опасности.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 3

Определение классов пожарной опасности по условиям погоды

Цель работы: ознакомить студентов с погодными условиями формирования пожарной опасности.

Задачи работы

1. Знакомство с природой лесных пожаров.
2. Знакомство с измерением пожарной опасности в зависимости от погодных условий.

Обеспечивающие средства: 1) общая тетрадь, карандаш и ручка; 2) наглядные пособия.

Для цели исследования используют психрометр Ассмана. Прибор имеет два одинаковых ртутных термометра, заключенных в стеклянные трубки, и турбинку, которая засасывает воздух снизу и прогоняет его вокруг обоих термометров. Наверху воздух выбрасывается в атмосферу. Ртутный баллончик одного из термометров обернут батистовой тряпочкой и смачивается

дистиллированной водой. Этот термометр называется смоченным, второй термометр называется сухим.

Задания

1. Определить классы пожарной опасности по условиям погоды.
2. По данным измерений психрометром определить нарастание пожарной опасности по условиям погоды в лесном массиве.

Требования к отчету

В тетради для лабораторных работ необходимо отразить: 1) дату проведения занятия, тему лабораторной работы, краткий конспект хода работы; 2) оформленные результаты.

Технология работы

Для определения влажности воздуха, дефицита влажности и точки росы необходимо завести пружину турбинки и в течение 5-6 мин наблюдать за показаниями смоченного термометра, а затем снять показания сухого термометра. Наблюдения за смоченным термометром прекращают, когда его показания стабилизируются, температура перестает снижаться (5-6 мин.). Показания сухого и смоченного термометров являются основой для определения влажности воздуха, дефицита влажности, точки росы, а в конечном счете - для установления класса пожарной опасности или показателя засушливости погоды.

Для числовой оценки классов пожарной опасности по условиям погоды существуют два уравнения: проф. В.Г. Нестерова и Гидрометеоцентра (ГМЦ).

Показатель В.Г. Нестерова предложен в 1939 г. Он базируется на суммировании произведений дефицита влажности d на температуру воздуха t :

$$\Gamma_n = \sum_1^n dt (\text{мб} * ^\circ\text{C}).$$

Дефицит влажности и температура воздуха измеряются в 12 часов солнечного времени или в 13 часов декретного, с помощью психрометра и таблиц.

Комплексный показатель ГМЦ введен в 1968 г. Он основан на учете температуры воздуха и точки росы в 12 часов солнечного времени:

$$KП_n = KП_{n-1} * K_o + t_c^\circ (t_c^\circ - \tau)$$

где $KП_{n-1}$ - показатель на вчерашней день; K_o - коэффициент осадков за время после 12 часов вчерашнего дня до 12 часов текущего дня; τ - температура точки росы, т. е. температура, при которой наступает стопроцентная относительная влажность воздуха, при имеющемся количестве водяных паров в нем.

По обоим уравнениям показатель пожарной опасности $KП_n$ начинают вычислять после схода снега и до интенсивного дождя. Последний обращает $KП_n$ в нуль, после чего счет начинают и ведут заново до нового дождя. При использовании уравнения В.Г.Нестерова 3,0 мм осадков за сутки ликвидируют пожарную опасность, $\sum_1^n dt$ обращается в нуль. При использовании уравнения ГМЦ вводится дифференцированный коэффициент осадков, предложенный ЛенНИИЛХом:

Осадки, мм	0,0	0,1-0,9	1,0-2,9	3,0-5,9	6,0-14,9	15,0 и более
K_o	1,0	0,9	0,6	0,4	0,2	0,0

Соотношения между величиной комплексного показателя и классами пожарной опасности лесов по погоде даются в таблице 1.

Таблица 1 - Классы пожарной опасности в лесах в зависимости от условий погоды

Класс пожарной опасности в лесах	Величина комплексного показателя	Степень пожарной опасности
I	0 ... 300	Отсутствует
II	301 ... 1000	Малая
III	1001 ... 4000	Средняя
IV	4001 ... 10000	Высокая
V	Более 10000	Чрезвычайная

Показания сухого и смоченного термометров даны в таблицах 2.

Таблица 2 - Показания сухого и смоченного термометров психрометра Ассмана в различные дни (остальные показатели вычислить)

Даты измерений	Состояние погоды	$t^{\circ}C$, сухого	$t^{\circ}C$, смоченного	Точка росы (τ)	$t_{\text{сых}}^{\circ} - \tau$	$t_{\text{сых}}^{\circ} (t_{\text{сых}}^{\circ} - \tau)$	$KП_n$	Класс пожарной опасности
16.V	Ясно	17,6	15,7					
17.V	»	17,8	15,9					
18.V	Ясно	17,9	15,9					
19.V	»	18,0	16,1					
20.V	»	17,8	15,8					
21.V	»	18,0	16,2					
22.V	Облачно	17,9	15,8					
23.V	Ясно	18,1	16,0					
24.V	Облачно	18,0	16,1					
25.V	Ясно	18,2	16,1					
26.V	»	18,4	16,2					
27.V	»	18,6	16,3					
28.V	Облачно	18,3	16,3					
29.V	»	18,2	16,1					
30.V	Дождь 20 мм	17,2	16,9					
31.V	Облачно	18,1	16,1					
1.VI	Ясно	20,0	17,8					
2.VI	»	22,9	18,1					
3.VI	»	24,0	18,3					
4.VI	»	25,0	18,2					
5.VI	»	25,2	18,0					
6.VI	»	25,4	18,1					
7.VI	»	26,0	18,6					
8.VI	»	26,5	18,1					

Вычисления следует производить по «Психрометрическим таблицам».

Часть сведений для определения точки росы представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Вспомогательная таблица для определения точки росы

Показания сухого термометра	Разность между показаниями сухого и смоченного термометров, мм										
	0 ⁰	1 ⁰	2 ⁰	3 ⁰	4 ⁰	5 ⁰	6 ⁰	7 ⁰	8 ⁰	9 ⁰	10 ⁰
0	4,6	3,8	3,0	2,2	1,4	-	-	-	-	-	-
1	4,9	4,1	3,3	2,5	1,7	-	-	-	-	-	-
2	5,3	4,4	3,6	2,8	2,0	1,2	-	-	-	-	-
3	5,7	4,8	3,9	3,1	2,3	1,5	-	-	-	-	-
4	6,1	5,2	4,3	3,4	2,6	1,8	-	-	-	-	-
5	6,5	5,6	4,7	3,8	2,9	2,1	-	-	-	-	-
6	7,0	6,0	5,1	4,2	3,3	2,4	1,6	-	-	-	-
7	7,5	6,5	5,5	4,6	3,7	2,8	1,9	1,1	-	-	-
8	8,0	7,0	6,0	5,0	4,0	3,2	2,3	1,4	-	-	-
9	8,6	7,5	6,5	5,5	4,5	3,6	2,7	1,8	-	-	-

Показания сухого термометра	Разность между показаниями сухого и смоченного термометров, мм										
	0 ⁰	1 ⁰	2 ⁰	3 ⁰	4 ⁰	5 ⁰	6 ⁰	7 ⁰	8 ⁰	9 ⁰	10 ⁰
10	9,2	8,1	7,0	6,0	5,0	4,0	3,1	2,2	1,3	-	-
11	9,8	8,7	7,6	6,5	5,5	4,5	3,5	2,6	1,7	0,8	-
12	10,5	9,3	8,2	7,1	6,0	5,0	4,0	3,0	2,1	1,2	-
13	11,2	10,0	8,6	7,7	6,6	5,5	4,5	3,5	2,5	1,6	-
14	12,0	10,7	9,5	8,3	7,2	6,1	5,0	4,0	3,0	2,0	-
15	12,8	11,5	10,2	9,0	7,8	6,7	5,6	4,5	3,5	2,5	1,5
16	13,6	12,3	11,0	9,7	8,5	7,3	6,2	5,1	4,0	3,0	2,0
17	14,5	13,1	11,8	10,5	9,2	8,0	6,8	5,7	4,6	3,5	2,5
18	15,5	14,0	12,6	11,3	10,0	8,7	7,5	6,3	5,2	4,1	3,0
19	16,5	15,0	13,5	12,1	10,8	9,5	8,2	7,0	5,8	4,7	3,6
20	17,5	16,0	14,5	13,0	11,6	10,3	9,0	7,7	6,5	5,3	4,2
21	18,7	17,0	15,5	14,0	12,5	11,1	9,8	8,5	7,2	6,0	4,8
22	19,8	18,2	16,5	15,0	13,5	12,0	10,6	9,3	8,0	6,7	5,5
23	21,1	19,3	17,6	16,0	14,5	13,0	11,5	10,1	8,8	7,5	6,2
24	22,4	20,6	18,8	17,2	15,5	14,0	12,5	11,0	9,6	8,3	7,0
25	23,8	21,9	20,1	18,3	16,7	15,0	13,5	12,0	10,5	9,1	7,8
26	25,2	23,3	21,4	19,6	17,8	16,1	14,5	13,0	11,5	10,0	8,6
27	26,7	24,7	22,8	20,9	19,1	17,3	15,7	14,0	12,5	11,0	9,5
28	28,4	26,2	24,2	22,3	20,4	18,6	16,8	15,2	13,5	12,0	10,5
29	30,1	27,9	25,8	23,7	21,8	19,9	18,1	16,3	14,7	13,0	11,5
30	31,8	29,6	27,4	25,2	23,2	21,3	19,4	17,6	15,8	14,1	12,5

На основе анализа классов пожарной опасности по погоде необходимо описать мероприятия, которые должны проводиться лесничествами при IV и V классах пожарной опасности по условиям погоды.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 4

Организация охраны лесов от пожаров.

Цель работы: ознакомить студентов с организацией охраны лесов от пожаров.

Задачи работы

1. Знакомство с задачами Государственной лесной охраны.
2. Знакомство с подготовительными работами к пожароопасному сезону.
3. Дать понятие об оперативном плане по борьбе с лесными пожарами.

Обеспечивающие средства: 1) общая тетрадь, карандаш и ручка; 2) наглядные пособия.

Задания

1. Четко определить основные задачи охраны лесов.
2. Составить примерный календарный план основных работ по охране лесов от пожаров.
3. Дать понятие об оперативном плане борьбы с лесными пожарами.

Требования к отчету

В тетради для лабораторных работ необходимо отразить: 1) дату проведения занятия, тему лабораторной работы, краткий конспект хода работы; 2) оформленные результаты.

Технология работы

Четко определить основные задачи охраны лесов. Составить примерный календарный план основных работ по охране лесов от пожаров. Дать понятие об оперативном плане борьбы с лесными пожарами.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 5

Предупредительные противопожарные мероприятия

Цель работы: ознакомить студентов с предупредительными противопожарными мероприятиями.

Задачи работы

1. Знакомство с мероприятиями по предупреждению возникновения пожаров.
2. Знакомство с противопожарными разрывами.
3. Знакомство с минерализованной полосой.

Обеспечивающие средства: 1) общая тетрадь, карандаш и ручка; 2) наглядные пособия.

Задания

1. Ознакомиться с мероприятиями по предупреждению возникновения лесных пожаров, мероприятиями по ограничению распространения лесных

пожаров.

2. Назвать организационно-технические и другие противопожарные мероприятия.

3. Дать определение противопожарному разрыву и опорной минерализованной полосе.

Требования к отчету

В тетради для лабораторных работ необходимо отразить: 1) дату проведения занятия, тему лабораторной работы, краткий конспект хода работы; 2) оформленные результаты.

Технология работы

Ознакомиться с мероприятиями по предупреждению возникновения лесных пожаров, мероприятиями по ограничению распространения лесных пожаров. Назвать организационно-технические и другие противопожарные мероприятия. Дать определение противопожарному разрыву и опорной минерализованной полосе.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 6

Правила пожарной безопасности в лесах России и ответственность за их нарушение

Цель работы: ознакомить студентов с Правилами противопожарной безопасности в лесах России и ответственность за их нарушение.

Задачи работы

1. Знакомство с Правилами пожарной безопасности в лесах России.
2. Знакомство с соблюдением контроля Правил пожарной безопасности.
3. Знакомство с составлением протокола о нарушении Правил пожарной безопасности и наложении штрафов.

Обеспечивающие средства: 1) общая тетрадь, карандаш и ручка; 2) наглядные пособия.

Задания

1. Определить основные требования Правил пожарной безопасности,

основные нормативные акты.

2. Выяснить ответственность за нарушение требований Правил пожарной безопасности в лесах.

3. Ознакомиться с составлением протокола о лесном пожаре и нарушении Правил пожарной безопасности.

Требования к отчету

В тетради для лабораторных работ необходимо отразить: 1) дату проведения занятия, тему лабораторной работы, краткий конспект хода работы; 2) оформленные результаты.

Технология работы

Определить основные требования Правил пожарной безопасности, основные нормативные акты. Выяснить ответственность за нарушение требований Правил пожарной безопасности в лесах. Ознакомиться с составлением протокола о лесном пожаре и нарушении Правил пожарной безопасности.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 7

Обнаружение лесных пожаров

Цель работы: ознакомить студентов с обнаружением лесных пожаров.

Задачи работы

1. Знакомство с методами обнаружения лесных пожаров.
2. Знакомство с работой лесной охраны по обнаружению пожаров.
3. Знакомство с функциями лесной вышки.

Обеспечивающие средства: 1) общая тетрадь, карандаш и ручка; 2) наглядные пособия.

Задание: ознакомиться с мероприятиями по обнаружению лесных пожаров: патрулированием лесов (наземное и авиационное), наблюдением за лесными массивами с пожарных наблюдательных вышек (матч), пунктов, анализом изображений с искусственных спутников Земли.

Требования к отчету

В тетради для лабораторных работ необходимо отразить: 1) дату проведения занятия, тему лабораторной работы, краткий конспект хода работы; 2) оформленные результаты.

Технология работы

Ознакомиться с мероприятиями по обнаружению лесных пожаров: патрулирование лесов (наземное и авиационное), наблюдение за лесными массивами с пожарных наблюдательных вышек (матч), пунктов, анализ изображений с искусственных спутников Земли.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 8

Силы и средства пожаротушения

Цель работы: ознакомить студентов с силами и средствами пожаротушения.

Задачи работы

1. Знакомство со средствами пожаротушения.
2. Знакомство с функциями пожарно-химическими станциями.
3. Знакомство с осуществлением доставки грузов и людей к лесным пожарам.

Обеспечивающие средства: 1) общая тетрадь, карандаш и ручка; 2) наглядные пособия.

Задания

1. Определить, что предусматривает привлечение дополнительных сил и средств пожаротушения, подготовка добровольно-пожарных дружин (ДПД).
2. Назвать основные функции пожарно-химических станций.
3. Определить, как осуществляется доставка грузов к лесным пожарам.

Требования к отчету

В тетради для лабораторных работ необходимо отразить: 1) дату проведения занятия, тему лабораторной работы, краткий конспект хода работы; 2) оформленные результаты.

Технология работы

Определить, что предусматривает привлечение дополнительных сил и средств пожаротушения, подготовка добровольно-пожарных дружин (ДПД). Назвать основные функции пожарно-химических станций. Определить, как осуществляется доставка грузов к лесным пожарам.

Определение расхода воды для тушения кромки лесного пожара

Определить расход воды Q и время её подачи t_0 при тушении кромки длиной 1 м низового лесного пожара низкой интенсивности

$$Q = \frac{q \cdot t \cdot k}{L};$$
$$t_0 = \frac{t}{L}.$$

где q – производительность гидропульта РЛО-М (2,25 л/мин);

t – время тушения кромки лесного пожара (60 мин);

k – коэффициент использования рабочего времени ($k = 0,85$);

t_0 – время подачи воды на 1 м длины кромки пожара, мин;

L – длина кромки низового лесного пожара (100 м).

Результаты расчётов расходов воды и времени ее подачи свести в таблицу.

Порядок расчета количества человек и тракторной техники для тушения лесных пожаров в зависимости от площади лесного пожара

Расчетное количество человек для тушения лесного пожара определяется по формуле:

$$Ч = \frac{2\pi \cdot \sqrt{\frac{S}{\pi}}}{N}, \text{ где}$$

Ч – расчетное количество людей для тушения лесного пожара;

$2\pi \cdot \sqrt{\frac{S}{\pi}}$ – периметр пожара, м;

π – математическая константа - 3,14;

S – площадь пожара, м²;

N – нормируемая длина устройства канавки (шириной 0,3-0,4 м, глубиной 0,1-0,3м) для удержания кромки пожара или пуска отжига 1 человеком 80 метров в день.

Расчетное количество тракторной техники для тушения лесного пожара

определяется по формуле:

$$T = \frac{2\pi * \sqrt{\frac{S}{\pi}}}{N_1}, \text{ где}$$

T – расчетное количество тракторной техники для тушения лесного пожара;

$2\pi * \sqrt{\frac{S}{\pi}}$ - периметр пожара, м;

π – математическая константа - 3,14;

S – площадь пожара, м²;

N_1 – нормируемая длина устройства заградительной минерализованной полосы на ширину захвата рабочего органа 1 единицей тракторной техники 5000 метров в день.

Примечание:

При тушении лесных пожаров, действующих на площади занятой лесами, нормативы привлечения сил и средств рассчитываются с применением коэффициента 2.

При тушении лесных пожаров, действующих в течение 1 суток и более, нормативы привлечения сил и средств рассчитываются с применением коэффициента 3.

При тушении лесных пожаров в горной местности нормативы привлечения сил и средств рассчитываются с применением коэффициента 1,5.

На локализованном лесном пожаре работы по дотушиванию всех очагов горения, проводятся в полосе шириной до 50-70 метров (на расстоянии двойной высоты древостоя) от локализованной кромки лесного пожара в целях исключения возможного переброса огня за границы локализованной кромки, по нормативам привлечения сил и средств с учетом следующих поправочных коэффициентов:

- При активной фазе локализации (дотушивание отдельных очагов горения внутри пожара) нормативы привлечения сил и средств рассчитываются с применением коэффициента 0,5.

- При пассивной фазе локализации (контроль по всей площади пожара при

задымлении) нормативы привлечения сил и средств рассчитываются с применением коэффициента 0,25.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 9

Организация тушения лесных пожаров

Цель работы: ознакомить студентов с организацией тушения лесных пожаров.

Задачи работы

1. Знакомство с осуществлением руководства по тушению лесных пожаров.
2. Знакомство с осуществлением разведки лесных пожаров.
3. Знакомство с составлением плана тушения лесных пожаров.

Обеспечивающие средства: 1) общая тетрадь, карандаш и ручка; 2) наглядные пособия.

Задания

1. Определить обязанности руководителя тушения.
2. Ознакомиться с осуществлением разведки лесных пожаров. Выяснить, как составляется план тушения лесных пожаров.

Требования к отчету

В тетради для лабораторных работ необходимо отразить: 1) дату проведения занятия, тему лабораторной работы, краткий конспект хода работы; 2) оформленные результаты.

Технология работы

Определить обязанности руководителя тушения. Ознакомиться с осуществлением разведки лесных пожаров. Выяснить, как составляется план тушения лесных пожаров.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 10

Способы тушения лесных пожаров

Цель работы: ознакомить студентов со способами тушения лесных пожаров.

Задачи работы

1. Знакомство с прокладкой опорных минерализованных полос.
2. Знакомство с принципом отжига и условиями его применения.
3. Знакомство с химическими средствами, применяемыми при пожаротушении.

Обеспечивающие средства: 1) общая тетрадь, карандаш и ручка; 2) наглядные пособия.

Задания

1. Определить, как осуществляется прокладка опорных минерализованных полос.
2. Выяснить основные приемы отжига.
3. Определить, какие химические составы используются при пожаротушении.

Требования к отчету

В тетради для лабораторных работ необходимо отразить: 1) дату проведения занятия, тему лабораторной работы, краткий конспект хода работы; 2) оформленные результаты.

Технология работы

Определить, как осуществляется прокладка опорных минерализованных полос. Выяснить основные приемы отжига. Определить, какие химические составы используются при пожаротушении.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 11

Тактика тушения лесных пожаров

Цель работы: ознакомить студентов с тактикой тушения лесных пожаров.

Задачи работы

1. Знакомство с особенностями тушения подземных пожаров.
2. Знакомство с особенностями тушения больших пожаров.
3. Знакомство с особенностями тушения пожаров в горных условиях.

Обеспечивающие средства: 1) общая тетрадь, карандаш и ручка; 2)

наглядные пособия.

Задания

1. Определить основные тактические приемы тушения лесных пожаров.
2. Ознакомиться с тушением подземных (торфяных, почвенных пожаров).
3. Определить особенности тушения лесных пожаров в горах (пожар, действующий на склоне; пожар, действующий отдельными языками; пожар, продвигающийся вниз по склону; пожар, движущийся вверх по склону, фронт которого находится у гребня горной гряды; пожар, действующий в ветровальнике, буреломе, сухостое, другом захламленном участке).

Требования к отчету

В тетради для лабораторных работ необходимо отразить: 1) дату проведения занятия, тему лабораторной работы, краткий конспект хода работы; 2) оформленные результаты.

Технология работы

Определить основные тактические приемы тушения лесных пожаров.

Ознакомиться с тушением подземных (торфяных, почвенных пожаров).

Определить особенности тушения лесных пожаров в горах (пожар, действующий на склоне; пожар, действующий отдельными языками; пожар, продвигающийся вниз по склону; пожар, движущийся вверх по склону, фронт которого находится у гребня горной гряды; пожар, действующий в ветровальнике, буреломе, сухостое, другом захламленном участке).

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 12

Технические средства пожаротушения

Цель работы: ознакомить студентов с техническими средствами пожаротушения.

Задачи работы

1. Знакомство с лесопожарной автотехникой.
2. Знакомство с видами огнетушителей.
3. Знакомство со средствами пожаротушения.

Обеспечивающие средства: 1) общая тетрадь, карандаш и ручка; 2) наглядные пособия.

Задание: определить основные средства пожаротушения.

Требования к отчету

В тетради для лабораторных работ необходимо отразить: 1) дату проведения занятия, тему лабораторной работы, краткий конспект хода работы; 2) оформленные результаты.

Технология работы:

Рассмотреть виды огнетушителей, лесопожарную автотехнику.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №13

Определение размера вреда от лесного пожара

Цель работы: научиться определять размер вреда от лесного пожара и составлять акт о лесном пожаре

Задачи работы

1. Рассчитать размер вреда от лесного пожара.
2. Составить акт о лесном пожаре.

Обеспечивающие средства: 1) общая тетрадь, карандаш, ручка, линейка; 2) план лесонасаждений; 3) таксационное описание

Задание: по выбранному варианту ознакомиться с основными положениями методики по определению вреда, причиняемого насаждениям лесными пожарами; составить акт о лесном пожаре, сделать описание пожара согласно одному из вариантов.

Требования к отчету

В тетради для лабораторных работ необходимо отразить: 1) дату проведения занятия, тему лабораторной работы, краткий конспект хода работы; 2) оформленные результаты.

Технология работы:

1. Определить общий запас древесины на площади, пройденной пожаром.
2. Определить потери древесины ели по условиям задачи:

3. Определить минимальную стоимость древесины на корню. Воспользоваться Постановлением Правительства РФ от 22 мая 2007 г. № 310 и, с учетом коэффициента индексации на текущий год, определить размер ставки платы за 1 куб. древесины.

4. Стоимость работ по тушению лесных пожаров (зарплата) начисляется исходя из тарифных ставок.

5. Составить общее описание лесного пожара.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 14

Техника безопасности при борьбе с лесными пожарами.

Производственная документация по тушению лесных пожаров.

Цель работы: ознакомить студентов с техникой безопасности при борьбе с лесными пожарами, производственной документацией по тушению лесных пожаров.

Задачи работы

1. Знакомство с техникой безопасности при борьбе с лесными пожарами.
2. Знакомство с производственной документацией по тушению лесных пожаров.
3. Знакомство с правилами оказания первой медицинской помощи.

Обеспечивающие средства: 1) общая тетрадь, карандаш и ручка; 2) наглядные пособия.

Задания

1. Выяснить основные положения охраны труда при тушении лесных пожаров.
2. Определить, что входит в производственную документацию по тушению лесных пожаров.
3. Ознакомиться с правилами оказания первой медицинской помощи на лесном пожаре.

Требования к отчету

В тетради для лабораторных работ необходимо отразить: 1) дату

проведения занятия, тему лабораторной работы, краткий конспект хода работы;
2) оформленные результаты.

Технология работы

1. Рассмотреть основные требования по технике безопасности при борьбе с лесными пожарами.
2. Ознакомиться с основными видами производственной документацией по тушению лесных пожаров.
3. Познакомиться с основами оказания доврачебной помощи.

Рекомендуемая литература

1. Смирнов, А.П. Лесная пирология [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.П. Смирнов. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2014. - 104 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/58367>. - Загл. с экрана.
2. Иванов, А.В. Лесная пирология: конспект лекций [Электронный ресурс] / А.В. Иванов. - Электрон. дан. - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2015. - 300 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90133>. - Загл. с экрана.
3. Крылова, А.А. Лесная пирология. Авиационные методы обнаружения и тушения лесных пожаров [Электронный ресурс]: - Электрон. дан. - Йошкар-Ола : ПГТУ (Поволжский государственный технологический университет), 2010. - 128 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=39598 - Загл. с экрана.
4. Орловский, С.Н. Технология и механизация тушения лесных, степных и торфяных пожаров [Электронный ресурс] : методические указания / С.Н. Орловский. - Электрон. дан. - Красноярск : КрасГАУ, 2014. - 92 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103840>. - Загл. с экрана
5. Успенский Е.И. Лесная пирология. Профилактика лесных пожаров и противопожарная организация территорий лесхоза: Учеб. пособие/Е.И. Успенский, А.В. Иванов, В.Е. Веров. - Йошкар-Ола: МарГТУ, 2004.- 168с.
6. Щетинский Е.А. Тушение лесных пожаров: Пособие для лесных пожарных/ Е.А. Щетински. –2-е изд., перераб. и доп. – М.: ВНИИЦ лесресурс, 1996. –

80с.

7. Работа с населением по предотвращению лесных пожаров: Практическое пособие. – М.: Весь мир, 2006.
8. Смирнов, А.П., Смирнов, А.А. Лесная пирология: методические указания по выполнению лабораторных работ для бакалавров лесохозяйственного факультета по направлению 35.03.01 «Лесное дело» [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие. - Электрон. дан. - СПб. : СПбГЛТУ (Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет), 2014. - 32 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=58368 - Загл. с экрана.

Мариничев Евгений Александрович
Мариничева Татьяна Владимировна
Абрамова Наталья Ивановна

ЛЕСОВОДСТВО

Учебно-методическое пособие
для выполнения лабораторных работ бакалавров
по направлению подготовки 35.03.01 - Лесное дело

Авторская редакция

Подписано в печать _____ Формат 60x84 1/16
Печать офсетная. Печ. л. 2. Тираж 200 экз. Заказ _____

Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия
603107, г. Н.Новгород, проспект Гагарина, 97

Типография Нижегородской ГСХА