

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Задорожная Людмила Ивановна

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 28.08.2023 13:47:07

Уникальный программный код:

faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Майкопский государственный технологический университет»

Факультет Экологический факультет

Кафедра Ландшафтной архитектуры и лесного дела

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Л.И. Задорожная

« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

по направлению подготовки

по профилю подготовки (специализации)

квалификация (степень) выпускника

форма обучения

год начала подготовки

Б1.В.ДВ.09.02 Лесная пирология

35.03.01 Лесное дело

Охотоведение

Бакалавр

Очная, Заочная,

2023

Майкоп



Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по направлению подготовки (специальности) 35.03.01 Лесное дело

Составитель рабочей программы:

доцент кафедры ландшафтной
архитектуры и лесного дела ,
преподаватель, кандидат
сельскохозяйственных наук
(должность, ученое звание, степень)

Подписано простой ЭП
23.08.2023

Уджуху Мигрета Илиева

(подпись)

(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:

Ландшафтной архитектуры и лесного дела

(название кафедры)

Заведующий кафедрой:

23.08.2023

Подписано простой ЭП
23.08.2023

(подпись)

Трушева Наталья Алексеевна

(Ф.И.О.)

Согласовано:

Руководитель ОПОП
заведующий выпускающей
кафедрой
по направлению подготовки
(специальности)

23.08.2023

Подписано простой ЭП
23.08.2023

(подпись)

Трушева Наталья Алексеевна

(Ф.И.О.)

Согласовано:

23.08.2023

Подписано простой ЭП
23.08.2023

(подпись)

И. Б. Берберьян

(Ф.И.О.)



1. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Целью изучения лесной пирологии является подготовка бакалавров по направлению «Лесное дело» противопожарному обустройству лесной территории, способам предотвращения лесных пожаров, своевременного их обнаружения, успешной борьбы с лесными пожарами и их отрицательными последствиями.

- Изучение теоретических основ лесных пожаров;
- Приобретение практических навыков профилактики, обнаружения и тушения лесных пожаров;
- Формирование способности объективно оценивать пожароопасную обстановку в лесу и соответственно реагировать на нее;



2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП по направлению подготовки (специальности)

Дисциплина «Лесная пирология» входит в перечень дисциплин цикла ОП.

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении лесоведения и лесоводства. Полученные при изучении данной дисциплины знания, умения и навыки будут использоваться при изучении следующих дисциплин: рациональное ведение лесного хозяйства, а также при написании выпускной квалификационной работы.



3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей(их) компетенции(й):

ОПК-5	Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности;
ОПК-5.1	Способен использовать средства и методы работы с библиографическими, архивными источниками
ОПК-5.2	Способен использовать методологию анализа данных об объекте исследования в области лесного и охотничьего хозяйства, а также содержания объектов лесной инфраструктуры
ПКУВ-1	Способен подготовить документацию для осуществления использования лесов и информации для внесения в государственные информационные системы на уровне лесничества
ПКУВ-1.1	Подготовка и оформление приложений к договорам и решениям органов власти субъекта Российской Федерации при предоставлении лесных участков в пользование
ПКУВ-1.2	Подготовка первичной документации для заключения органом государственной власти субъекта Российской Федерации в области лесных отношений договоров купли-продажи лесных насаждений в границах лесничества
ПКУВ-1.3	Подготовка информации для внесения в ГЛР и автоматизированную информационную систему учета древесины и сделок с ней
ПКУВ-1.4	Подготовка первичных документов для органа государственной власти субъекта Российской Федерации в области лесных отношений по изменению правового режима лесов на землях лесного фонда и переводу земель лесного фонда в земли иных категорий
ПКУВ-3	Способен выращивать посадочный материал древесных и кустарниковых пород для лесовосстановления, лесоразведения и озеленения
ПКУВ-3.1	Способен планировать, организовывать и контролировать выполнение работ по выращиванию посадочного материала в открытом и закрытом грунте
ПКУВ-4	Способен организовывать комплекс работ по мелиорации, рекультивации и охране земель
ПКУВ-4.1	Способен применять инженерно-биологические мероприятия для улучшения мелиоративного состояния земель
ПКУВ-4.2	Способен проводить организацию природоохранных мероприятий
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
УК-8.1	Обеспечивает безопасные и/или комфортные условия жизнедеятельности в бытовой, производственной и природной средах
УК-8.2	Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций различного происхождения
УК-8.3	Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) и военных конфликтов



4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы. Общая трудоемкость дисциплины

Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения.

		Формы контроля (количество)	Виды занятий				Итого часов	з.е.
		За	Лек	Пр	СРП	СР		
Курс 4	Сем. 8	1	24	24	0.25	59.75	108	3

Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.

		Формы контроля (количество)	Виды занятий					Итого часов	з.е.
		За	Лек	Пр	КРАТ	Контроль	СР		
Курс 5	Сем. 9	1	4	6	0.25	3.75	94	108	3



5. Структура и содержание учебной и воспитательной деятельности при реализации дисциплины

5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Недел я семе стра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)								Формы текущего/проме жуточного контроля успеваемости текущего (по неделям семестра), промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контро ль	СР	СЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
8	Введение. Природа лесных пожаров.	1	2		2				6		реферат
8	Влияние различных факторов на интенсивность горения и скорость распространения лесных пожаров.	2	2		2				6		устный
8	Условия возникновения и развития лесных пожаров. Природа леса и лесные пожары.	3	2		2				6		Контрольная работа
8	Прогнозирование пожарной опасности	4	2		2				6		Устный опрос, тестирование
8	Средства и способы тушения лесных пожаров	5	4		4				8		реферат
8	Борьба с лесными пожарами	6	6		6				8		реферат
8	Организация охраны лесов от пожаров	7	2		2				8		реферат
8	Непосредственная борьба с лесными пожарами	8	2		2				5,75		Контрольная работа
8	Последствия лесных пожаров	9	2		2				6		Устный опрос
8	Промежуточная аттестация	10				0,25					Зачет
	ИТОГО:		24		24	0.25			59.75		

5.2. Структура дисциплины для заочной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)							
		Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контро ль	СР	СЗ
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11
9	Введение. Природа лесных пожаров.	1						10	
9	Влияние различных факторов на интенсивность горения и скорость распространения лесных пожаров.	1						10	
9	Условия возникновения и развития лесных пожаров. Природа леса и лесные пожары.							10	
9	Прогнозирование пожарной опасности	1						10	
9	Средства и способы тушения лесных пожаров	1		2				14	
9	Борьба с лесными пожарами			2				10	
9	Организация охраны лесов от пожаров							10	

Сем	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)							
		Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контроль	СР	СЗ
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11
9	Непосредственная борьба с лесными пожарами							10	
9	Последствия лесных пожаров			2				10	
9	Промежуточная аттестация					0,25	3,75		
	ИТОГО:	4		6		0.25	3.75	94	

5.4. Содержание разделов дисциплины (модуля) «Лесная пирология», образовательные технологии

Лекционный курс

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
8	Введение в дисциплину	2	1		Определение лесной пирологии как наука. Ее место в ряду лесохозяйственных дисциплин. Ландшафтные пожары, их глобальные значения для биосферы земли. Отрицательные и положительные аспекты влияния огня на лес. Народнохозяйственное значение охраны лесов от пожаров. Горимость лесов в основных лесных странах мира.	УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ПКУВ-1.1; ПКУВ-1.2; ПКУВ-1.3; ПКУВ-1.4; ПКУВ-3.1; ПКУВ-4.1; ПКУВ-4.2;	Знать: основные понятия, термины и определения, представляющие основу знаний (это понятие лесной пожар, виды пожаров). Уметь: логически верно, аргументировано строить устную и письменную речь Владеть: навыками сбора и анализа информации.	Лекции-визуализации
8	Природа лесных пожаров	2	1		Процесс горения при лесных пожарах. Лесной пожар и его основные элементы. Факторы, влияющие на скорость распространения лесного пожара. Классификация лесных пожаров. Возникновение, распространение и развитие лесных пожаров.	УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ПКУВ-1.1; ПКУВ-1.2; ПКУВ-1.3; ПКУВ-1.4; ПКУВ-3.1; ПКУВ-4.1; ПКУВ-4.2;	Знать: причины возникновения лесного пожара, классификацию горючих материалов. Уметь: логически верно, аргументировано строить устную и письменную речь Владеть: навыками сбора и анализа информации, технологиями совместной работы в малых творческих группах.	Лекция-беседа
8	Условия возникновения и развития лесных пожаров. Природа леса и лесные пожары.	2			Причины и условия возникновения пожаров. Пожарная опасность и ее виды. Погода и лесные пожары. Определение пожарной опасности в лесу по условиям погоды. Приборы для определения пожарной опасности в лесу.	УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ПКУВ-1.1; ПКУВ-1.2; ПКУВ-1.3; ПКУВ-1.4; ПКУВ-3.1; ПКУВ-4.1; ПКУВ-4.2;	Знать: в какие сезоны особенно часто возникают лесные пожары, что такое - лесопожарный сезон. Уметь: логически верно, аргументировано строить устную и письменную речь. Владеть: культурой мышления, способностью к обобщению, анализу.	Лекция-беседа
8	Прогнозирование пожарной опасности	4	1		Долгосрочные и краткосрочные прогнозы. Прогнозирование	УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ПКУВ-1.1; ПКУВ-1.2;	Знать: основные шкалы пожарной опасности, приборы для определения	Лекция-беседа

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					пожарной опасности по условиям погоды и источникам огня. Шкалы пожарной опасности. Приборы для определения пожарной опасности в лесах.	ПКУВ-1.3; ПКУВ-1.4; ПКУВ-3.1; ПКУВ-4.1; ПКУВ-4.2;	пожарной опасности. Уметь: логически верно, аргументировано строить устную и письменную речь. Владеть: культурой мышления, способностью к обобщению, анализу.	
8	Борьба с лесными пожарами	6	1		Охрана лесов от пожаров и пожарная профилактика. Государственная лесная охрана и ее структура. Разработка системы противопожарных мероприятий. Планово-проектные решения, районирование, виды охраны лесов от пожаров.	УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ПКУВ-1.1; ПКУВ-1.2; ПКУВ-1.3; ПКУВ-1.4; ПКУВ-3.1; ПКУВ-4.1; ПКУВ-4.2;	Знать: как осуществляется охрана лесов от пожаров. Уметь: логически верно, аргументировано строить устную и письменную речь. Владеть: культурой мышления, способностью к обобщению, анализу.	Лекция-беседа
8	Организация охраны лесов от пожаров	2			Организация охраны лесов. Система охраны лесов от пожаров, ее организационная структура. Специализированные лесопожарные подразделения. Привлечение общественности для тушения лесных пожаров.	УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ПКУВ-1.1; ПКУВ-1.2; ПКУВ-1.3; ПКУВ-1.4; ПКУВ-3.1; ПКУВ-4.1; ПКУВ-4.2;	Знать: основные профилактические мероприятия. Уметь: логически верно, аргументировано строить устную и письменную речь. Владеть: культурой мышления, способностью к обобщению, анализу.	Лекции-визуализации
8	Обнаружение лесных пожаров	2			Способы обнаружения лесных пожаров. Технические средства для обнаружения пожаров. Наземное обнаружение пожаров. Наземная сторожевая служба. Пожарно-наблюдательные объекты, их устройство, эксплуатация. Маршрутное патрулирование. Авиационное обнаружение пожаров, его значение для различных районов страны. Аэрокосмическое обнаружение пожаров.	УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ПКУВ-1.1; ПКУВ-1.2; ПКУВ-1.3; ПКУВ-1.4; ПКУВ-3.1; ПКУВ-4.1; ПКУВ-4.2;	Знать: способы обнаружения лесных пожаров. Уметь: логически верно, аргументировано строить устную и письменную речь.	Лекция-беседа

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					Взаимодействие и связь наземных и авиационных подразделений охраны лесов.			
8	Непосредственная борьба с лесными пожарами	2			Принципы стратегии, тактики и техники борьбы с лесными пожарами. Технические приемы тушения лесных пожаров. Тактика борьбы с лесными пожарами. Этапы тушения лесных пожаров. Специфика борьбы с лесными пожарами различных видов. Использование для тушения воды, растворов огнетушащих состав грунта, взрывных и огневых способов. Применение отжига. Виды отжига. Тушение пожаров с воздуха.	УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ПКУВ-1.1; ПКУВ-1.2; ПКУВ-1.3; ПКУВ-1.4; ПКУВ-3.1; ПКУВ-4.1; ПКУВ-4.2;	Знать: технические приемы тушения лесных пожаров, основные этапы и специфику тушения лесных пожаров. Уметь: логически верно, аргументировано строить устную и письменную речь	Лекция-беседа
8	Последствия лесных пожаров	2			Влияние пожаров на лес. Отрицательное и положительное воздействие огневого воздействия на окружающую среду и на такие компоненты лесных биогеоценозов, как деревья, подрост и подлесок, кустарники и травы, почва, животный мир. Оценка ущерба и ответственность за нарушения правил пожарной безопасности.	УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ПКУВ-1.1; ПКУВ-1.2; ПКУВ-1.3; ПКУВ-1.4; ПКУВ-3.1; ПКУВ-4.1; ПКУВ-4.2;	Знать: какие последствия наносят пожары лесу. Уметь: логически верно, аргументировано строить устную и письменную речь. Владеть: культурой мышления, способностью к обобщению, анализу.	Лекции-визуализации
	ИТОГО:	24	4					

5.5. Практические занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
8	Введение в дисциплину	Виды и классификация лесных пожаров	2		
8	Природа лесных пожаров	Устройство и характеристика природной среды и ее компонентов, определяющих потенциальную пожарную опасность	2	1	
8	Условия возникновения и развития лесных пожаров. Природа леса и лесные пожары	Процедуры построения логического дерева событий	2	1	
8	Прогнозирование пожарной опасности	Методика прогнозирования пожарной опасности за определенный период года	4		
8	Борьба с лесными пожарами	Техника и тактика лесных пожаров. Стадии тушения лесных пожаров.	6	1	
8	Организация охраны лесов от пожаров	Принципы организации охраны лесов от пожаров	2	2	
8	Обнаружение лесных пожаров	Способы обнаружения пожаров природных систем	2	1	
8	Непосредственная борьба с лесными пожарами	Решение практических примеров борьбы с лесными пожарами различных видов в конкретных условиях	2		
8	Последствия лесных пожаров	Методика оценки ущерба от лесных пожаров	2		
8					
	ИТОГО:		24	6	

Симуляционные занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

5.6. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

5.7. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Учебным планом не предусмотрено

5.8. Самостоятельная работа студентов

Содержание и объем самостоятельной работы студентов

Сем	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах		
				ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6	7
	Условия возникновения лесных пожаров	Написание реферата	2 неделя	8	10	
	Авиапатрулирование как способ обнаружения лесных пожаров. Применение авиации при тушении лесных пожаров.	Составление план-конспекта	4 неделя	6	10	
	Тушение пожаров с использованием химических средств. Мероприятия по снижению послепожарного ущерба.	Составление плана-конспекта	6 неделя	6	10	
	Прогнозирование лесных пожаров	Написание реферата	9 неделя	6	10	
	Лесопожарное районирование	Написание реферата	11 неделя	8	14	
	Машины и химикаты для тушения лесных пожаров водой и огнегасящими химикатами	Составление плана-конспекта	13 неделя	6	10	
	Тушение подземных (торфяных) пожаров	Написание реферата	14 неделя	6	10	
	Использование положительной роли огня в лесном хозяйстве	Написание реферата	15 неделя	8	10	
	Тушение крупных лесных пожаров искусственно вызываемыми осадками	Написание реферата	16 неделя	6	10	
	ИТОГО:			60	94	

5.9. Календарный график воспитательной работы по дисциплине

Модуль	Дата, место проведения	Название мероприятия	Форма проведения мероприятия	Ответственный	Достижения обучающихся
Модуль 7 Вовлечение обучающихся в профориентационную деятельность	1-16 марта 2027г , ФГБОУ ВО «МГТУ», ФГБНУ «Адыгейский НИИСХ»	Мастер-класс с командой ДПО «МГТУ», Тушение пожаров с использованием химических средств. Мероприятия по снижению после пожарного ущерба.	СРС	Уджуху М.И.	ПКУВ-4;

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

6.1. Методические указания (собственные разработки)

Название	Ссылка
630.43(07) М 54 Методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине "Лесная пирология" : для студентов специальности 250201.65 "Лесное хозяйство" и бакалавров по направлению подготовки 250100.62 "Лесное дело" / М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО Майкоп. гос. технол. ун-т, Экол. фак., Каф. ландшафт. архитектуры и лес. дела ; [сост. М.И. Уджуху]. - Майкоп : Магарин О.Г., 2013. - 64 с. - Прил.: с. 62-64. - Библиогр.: с. 60 (3 назв.)	http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100000910

6.2. Литература для самостоятельной работ

Название	Ссылка
Основы лесного хозяйства и таксация леса : учебное пособие / Мартынов А. Н., Мельников Е. С., Ковязин В. Ф., Аникин А. С. - 3-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 432 с. - Текст : электронный. - Рекомендовано Учебно-методическим объединением по образованию в области лесного дела в качестве учебного пособия для студентов, обучающихся по специальностям 250300 — «Технология и оборудование лесозаготовительного и деревообрабатывающего производства» и 120303 — «Городской кадастр». - ЭБС Лань. - URL: https://e.lanbook.com/book/168471 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-8114-0776-7	https://e.lanbook.com/book/168471
Агапкин, Н. Д. Лесная пирология / Агапкин Н. Д., Гушина В. А., Володькин А. А. : учебное пособие. - Пенза : ПГАУ, 2016. - 200 с. - ЭБС Лань. - URL: https://e.lanbook.com/book/142110 . - Режим доступа: по подписке	https://e.lanbook.com/book/142110
Иванов, В. А. Лесная пирология / Иванов В. А., Буряк Л. В., Москальченко С. А. : практикум для студентов бакалавриата по направлению подготовки 35.03.01 «лесное дело», профили подготовки «лесное хозяйство», «лесовосстановление, лесоводство и лесоустройство», «лесовосстановление и лесопользование», очной и заочной форм обучения. - Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2018. - 54 с. - ЭБС Лань. - URL: https://e.lanbook.com/book/147525 . - Режим доступа: по подписке	https://e.lanbook.com/book/147525
Коморовский, В.С. Модели организации и управления при борьбе с лесными пожарами : монография / В.С.Коморовский. - Москва : ИНФРА-М, 2012. - 120 с. - (Научная мысль). - ЭБС Знаниум. - URL: http://znanium.com/go.php?id=315322 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-16-005633-3	http://znanium.com/go.php?id=315322
Иванов, А. В. Лесная пирология : конспект лекций / А. В. Иванов. - Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2014. - 279 с. - ЭБС IPR BOOKS. - URL: http://www.iprbookshop.ru/23604.html . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 2227-8397	http://www.iprbookshop.ru/23604.html

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:



- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.



7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
ОПК-5.1 Способен использовать средства и методы работы с библиографическими, архивными источниками			
4567	4567		Проектный практикум
2	2		Введение в лесное дело
2	2		История развития охоты
2	3		Дендрофлора Северного Кавказа
2	3		Лесные птицы и звери Северного Кавказа
3	3		Лесная метеорология и климатология
3	3		Ландшафтоведение
8	9		Лесной мониторинг
8	9		Лесная пирология
47	48		Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
6	6		Технологическая (проектно-технологическая) практика
8	9		Преддипломная практика
5	5		Биоиндикация
ОПК-5.2 Способен использовать методологию анализа данных об объекте исследования в области лесного и охотничьего хозяйства, а также содержания объектов лесной инфраструктуры			
4567	4567		Проектный практикум
3	3		Лесная метеорология и климатология
3	3		Ландшафтоведение
8	9		Лесной мониторинг
8	9		Лесная пирология
47	48		Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
6	6		Технологическая (проектно-технологическая) практика
8	9		Преддипломная практика
5	5		Биоиндикация
УК-8.1 Обеспечивает безопасные и/или комфортные условия жизнедеятельности в бытовой, производственной и природной средах			
2	2		Агрохимия и агропочвоведение
3	4		Охотоведение
3	4		Безопасность жизнедеятельности
36	46		Модуль "Безопасность жизнедеятельности, основы военной подготовки"
6	6		Основы военной подготовки
7	8		Машины и механизмы в лесном и охотничьем хозяйствах
7	8		Модуль получения квалификации "Рабочий зеленого хозяйства"
8	9		Лесной мониторинг
8	9		Лесная пирология
2	2		Ознакомительная практика
4	4		Технологическая (проектно-технологическая) практика
6	6		Технологическая (проектно-технологическая) практика



Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
8	9		Преддипломная практика
5	5		Биоиндикация
47	48		Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
УК-8.2 Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций различного происхождения			
2	2		Агрохимия и агропочвоведение
3	4		Охотоведение
3	4		Безопасность жизнедеятельности
6	6		Основы военной подготовки
36	46		Модуль "Безопасность жизнедеятельности, основы военной подготовки"
7	8		Машины и механизмы в лесном и охотничьем хозяйствах
7	8		Модуль получения квалификации "Рабочий зеленого хозяйства"
8	9		Лесная пирология
2	2		Ознакомительная практика
8	9		Лесной мониторинг
4	4		Технологическая (проектно-технологическая) практика
6	6		Технологическая (проектно-технологическая) практика
8	9		Преддипломная практика
47	48		Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
5	5		Биоиндикация
6	7		Строевая подготовка, военная топография
УК-8.3 Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) и военных конфликтов			
2	2		Агрохимия и агропочвоведение
3	4		Безопасность жизнедеятельности
6	6		Основы военной подготовки
36	46		Модуль "Безопасность жизнедеятельности, основы военной подготовки"
8	9		Лесной мониторинг
8	9		Лесная пирология
2	2		Ознакомительная практика
4	4		Технологическая (проектно-технологическая) практика
47	48		Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
6	6		Технологическая (проектно-технологическая) практика
8	9		Преддипломная практика
5	5		Биоиндикация
6	7		Строевая подготовка, военная топография
ПКУВ-1.1 Подготовка и оформление приложений к договорам и решениям органов власти субъекта Российской Федерации при предоставлении лесных участков в пользование			
2	3		Дендрология и география лесов
4	4		Лесоведение



Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
4	5		Таксация леса
7	7		Лесное, охотничье и земельное законодательство
7	7		Маркетинг и менеджмент в лесном хозяйстве
67	78		Организация и планирование в лесном хозяйстве
8	8		Лесоустройство
8	9		Устойчивое лесопользование
4567	4567		Проектный практикум
5	5		Лесоводство
5	5		Модуль получения квалификации "Лесовод"
2	2		Введение в лесное дело
2	2		История развития охоты
2	3		Дендрофлора Северного Кавказа
2	3		Лесные птицы и звери Северного Кавказа
8	9		Лесной мониторинг
8	9		Лесная пирология
8	9		Преддипломная практика
5	5		Биоиндикация
47	48		Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
ПКУВ-1.2 Подготовка первичной документации для заключения органом государственной власти субъекта Российской Федерации в области лесных отношений договоров купли-продажи лесных насаждений в границах лесничества			
4	4		Лесоведение
4	5		Таксация леса
7	7		Лесное, охотничье и земельное законодательство
7	7		Маркетинг и менеджмент в лесном хозяйстве
67	78		Организация и планирование в лесном хозяйстве
8	8		Лесоустройство
8	9		Устойчивое лесопользование
4567	4567		Проектный практикум
5	5		Лесоводство
5	5		Модуль получения квалификации "Лесовод"
8	9		Лесной мониторинг
8	9		Лесная пирология
47	48		Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
8	9		Преддипломная практика
5	5		Биоиндикация
ПКУВ-1.3 Подготовка информации для внесения в ГЛР и автоматизированную информационную систему учета древесины и сделок с ней			
2	3		Дендрология и география лесов
4	4		Лесоведение
7	7		Лесное, охотничье и земельное законодательство
7	7		Маркетинг и менеджмент в лесном хозяйстве
67	78		Организация и планирование в лесном



Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			хозяйстве
8	8		Лесоустройство
8	8		Методика научных исследований в лесном деле
4567	4567		Проектный практикум
5	5		Лесоводство
6	7		Технология защиты леса
56	57		Модуль получения квалификации "Лесовод"
8	9		Лесной мониторинг
8	9		Лесная пирология
47	48		Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
5	5		Биоиндикация
ПКУВ-1.4 Подготовка первичных документов для органа государственной власти субъекта Российской Федерации в области лесных отношений по изменению правового режима лесов на землях лесного фонда и переводу земель лесного фонда в земли иных категорий			
4	4		Лесоведение
8	9		Организация особо охраняемых природных территорий
7	7		Лесное, охотничье и земельное законодательство
7	7		Маркетинг и менеджмент в лесном хозяйстве
67	78		Организация и планирование в лесном хозяйстве
7	7		Основы лесопаркового хозяйства
8	8		Лесоустройство
4567	4567		Проектный практикум
5	5		Лесоводство
5	5		Модуль получения квалификации "Лесовод"
8	9		Лесной мониторинг
8	9		Лесная пирология
47	48		Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
8	9		Преддипломная практика
5	5		Биоиндикация
ПКУВ-3.1 Способен планировать, организовывать и контролировать выполнение работ по выращиванию посадочного материала в открытом и закрытом грунте			
2	2		Агрохимия и агропочвоведение
3	5		Лесная фитопатология и энтомология
5	6		Лесная генетика, селекция и семеноводство
7	7		Маркетинг и менеджмент в лесном хозяйстве
45	45		Лесные культуры
7	8		Машины и механизмы в лесном и охотничьем хозяйствах
457	458		Модуль получения квалификации "Рабочий зеленого хозяйства"
6	7		Технология защиты леса
6	7		Модуль получения квалификации "Лесовод"
2	3		Дендрофлора Северного



Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			Кавказа
2	3		Лесные птицы и звери Северного Кавказа
8	9		Лесной мониторинг
8	9		Лесная пирология
47	48		Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
6	6		Технологическая (проектно-технологическая) практика
8	9		Преддипломная практика
5	5		Биоиндикация
ПКУВ-4.1 Способен применять инженерно-биологические мероприятия для улучшения мелиоративного состояния земель			
2	2		Агрохимия и агропочвоведение
1	1		Биология лесных растений
4	4		Лесоведение
8	9		Устойчивое лесопользование
5	5		Инженерная биология с основами ландшафтного планирования
5	5		Лесоводство
5	5		Модуль получения квалификации "Лесовод"
3	3		Лесная метеорология и климатология
3	3		Ландшафтоведение
6	7		Гидромелиоративные системы
6	7		Системы рекультивации земель
8	9		Лесной мониторинг
8	9		Лесная пирология
8	9		Преддипломная практика
5	5		Биоиндикация
47	48		Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
ПКУВ-4.2 Способен проводить организацию природоохранных мероприятий			
2	2		Агрохимия и агропочвоведение
2	3		Дендрология и география лесов
8	9		Организация особо охраняемых природных территорий
7	7		Лесное, охотничье и земельное законодательство
8	9		Устойчивое лесопользование
5	5		Инженерная биология с основами ландшафтного планирования
4567	4567		Проектный практикум
2	2		Введение в лесное дело
2	2		История развития охоты
3	3		Лесная метеорология и климатология
3	3		Ландшафтоведение
6	7		Гидромелиоративные системы
6	7		Системы рекультивации земель
7	8		Основы заповедного дела
7	8		Охрана охотничьих угодий



Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
8	9		Лесной мониторинг
8	9		Лесная пирология
8	9		Преддипломная практика
5	5		Биоиндикация
47	48		Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов					
УК-8.1 Обеспечивает безопасные и/или комфортные условия жизнедеятельности в бытовой, производственной и природной средах					
Знать: знать: принципы, методы и средства обеспечения безопасных и/или комфортных условий жизнедеятельности в техносфере;	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тестовые задания, рефераты, доклады
Уметь: уметь: создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности в бытовой, производственной и природной средах;	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: владеть: средствами и методами обеспечения безопасных и комфортных условий жизнедеятельности в бытовой, производственной и природной средах.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов					
УК-8.2 Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций различного происхождения					
Знать: знать: - методы прогнозирования чрезвычайных ситуаций и разработки моделей их последствий; -	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тестовые задания, рефераты, доклады



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
методы исследования устойчивости функционирования производственных объектов и технических систем в чрезвычайных ситуациях;					
Уметь: уметь: - идентифицировать опасности различного происхождения; - выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; - оценивать возможные риски от чрезвычайных ситуаций различного происхождения;	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: владеть: - навыками организации мероприятий по охране труда и технике безопасности на рабочем месте; - навыками оказания первой помощи и защиты производственного персонала от возможных последствий чрезвычайных ситуаций.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов					
УК-8.3 Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) и военных конфликтов					
Знать: знать: - правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, а также военных конфликтов; - способы оповещения населения об опасности в случае возникновения чрезвычайных	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тестовые задания, рефераты, доклады



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ситуаций различного происхождения;					
Уметь: уметь: - выполнять действия по защите населения от возможных последствий чрезвычайных ситуаций различного происхождения; - пользоваться средствами индивидуальной и коллективной защиты;	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: владеть: практическими навыками по предотвращению возникновения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	Частичное владение навыками	Несистематическо е применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-3: Способен выращивать посадочный материал древесных и кустарниковых пород для лесовосстановления, лесоразведения и озеленения					
ПКУВ-3.1 Способен планировать, организовывать и контролировать выполнение работ по выращиванию посадочного материала в открытом и закрытом грунте					
Знать: знать: - перечень разрешенных к применению в РФ пестицидов, агрохимикатов, регуляторов роста для выращивания сеянцев древесных и кустарниковых пород в открытом и закрытом грунте, для уничтожения сорняков;- методы подготовки почвы по системам черного, раннего, сидерального и занятого пара;- особенности пестицидов и агрохимикатов, применяемых при выращивании сеянцев с закрытой корневой системой;- виды минеральных и органических удобрений, их характеристики, нормы и сроки	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тестовые задания, рефераты, доклады



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
<p>внесения в открытом и закрытом грунте;- способы предпосевной подготовки почвы;- сроки, нормы и схемы посева семян древесных и кустарниковых пород в открытом и закрытом грунте;- способы ухода за посевами;- меры безопасности при работе с пестицидами и агрохимикатами;- профилактически е и истребительные меры борьбы с вредными организмами (грибными болезнями и вредителями сеянцев);- способы заготовки семенного сырья и семян;- показатели качества семян древесных и кустарниковых пород;- способы предпосевной подготовки семян;- особенности выращивания сеянцев отдельных видов древесных и кустарниковых пород;- машины и механизмы для выращивания сеянцев в открытом и закрытом грунте;- сроки выкопки сеянцев в открытом и закрытом грунте, температурные режимы их хранения до реализации или посадки;-- нормативные правовые акты, стандарты по вопросам выращивания сеянцев в открытом и</p>					



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
закрытом грунте;- технические условия на сеянцы древесных и кустарниковых пород; -микрокли матические условия теплиц, их конструкции, типы, характеристики покрытий;- виды и составы субстратов для теплиц, их физические и агрохимические свойства, свойства субстрата в зависимости от географического положения питомника;- севообороты и пр одолжительность использования субстрата в теплице;-- особенности борьбы с вредителями и болезнями сеянцев;- требования к конструкциям теплиц и технические условия на субстрат для выращивания сеянцев с закрытой корневой системой;- особенности выращивания сеянцев с закрытой корневой системой, технология работы по приготовлению субстрата, заполнению ячеек и посеву семян;- виды оборудования для полива, режимы полива и оптимальные режимы температуры и влажности при прорастании семян и уходах за всходами и сеянцами с					



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
закрытой корневой системой;					
Уметь: - подбирать и использовать пестициды и агрохимикаты и производить расчет доз удобрений для сеянцев в условиях открытого и закрытого грунта;- анализировать эффективность применения пестицидов и агрохимикатов;- составлять схемы севооборотов;- организовывать места хранения пестицидов и агрохимикатов и производить их учет;- определять потребность в семенном сырье и семенах для выращивания сеянцев в условиях открытого грунта и теплиц, в том числе сеянцев с закрытой корневой системой;- организовывать и оценивать качество работ по предпосевной подготовке семян;- пользоваться современными средствами сбора и передачи информации;- разрабатывать технологии обработки почв и защиты сеянцев от вредителей и болезней;- осуществлять контроль и оценку качества выполнения агротехнических мероприятий при выращивании сеянцев в условиях открытого и закрытого грунта, в том числе с	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
закрытой корневой системой; Владеть: владеть:- навыками ведения опытной работы по применению новых технологий при выращивании сеянца в условиях открытого и закрытого грунта, в том числе с закрытой корневой системой;- навыками планирования системы севооборотов и их размещения по площади питомника;- навыками руководства проведения комплекса мероприятий при основной и предпосевной подготовке почвы;- навыками руководства работ по внесению агрохимикатов при основной и предпосевной подготовке почвы;- навыками планирования и контроля предпосевной подготовки семян, проращивания семян, посева семян в открытом грунте и в теплицах, ухода за посевами, по поливу и внесению подкормок, по проведения мероприятий по защите сеянцев от неблагоприятных погодных условий, борьбы с вредными организмами;- навыками определения годовой потребности в посадочном	Частичное владение навыками	Несистематическо е применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
материале и продуцирующей площади теплицы ;-планирование и контроль подготовительны х работ в теплице;- навыками планирования и контроля выполнения подготовки субстрата для теплицы;- навыками планирования и контроля работ по выкопке семян и их хранению					
ПКУВ-4: Способен организовывать комплекс работ по мелиорации, рекультивации и охране земель					
ПКУВ-4.1 Способен применять инженерно-биологические мероприятия для улучшения мелиоративного состояния земель					
Знать: знать: - свойства живых организмов для использования в рекультивации земель; - порядок оформления отчетной, технической, нормативной и распорядительно й документации; - методы оценки мелиоративного состояния земель; - правила и нормы охраны труда, требования пожарной и экологической безопасности;	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тестовые задания, рефераты, доклады
Уметь: уметь: - применять методы инженерной биологии в целях рекультивации нарушенных земель; -оформлять отчетную, техническую, нормативную и распорядительну ю документацию; - правила и нормы охраны труда, требования пожарной и экологической безопасности;	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: владеть: - приемами создания инжене рно- биологических	Частичное владение навыками	Несистематическо е применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
сооружений; - навыками анализа мелиоративного состояния земель; - основными понятиями и принципами ландшафтного планирования					
ПКУВ-4: Способен организовывать комплекс работ по мелиорации, рекультивации и охране земель					
ПКУВ-4.2 Способен проводить организацию природоохранных мероприятий					
Знать: знать: - нормативную и техническую документацию по проведению природоохранных мероприятий; - приемы и технику проведения инже нерно- биологических работ в техногенных и агроландшафтах; - правила и нормы охраны труда, требования пожарной и экологической безопасности; - порядок оформления отчетной, технической, нормативной и распорядительно й документации;	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тестовые задания, рефераты, доклады
Уметь: уметь:- определять источники, проводить поиск и анализ информации, необходимой для осуществления профессионально й деятельности; - пользоваться методами проведения природоохранных мероприятий и оценки их качества; - подбирать расходные материалы, инструмент, оборудование, машины и механизмы, необходимые для выполнения работ; - оформлять отчетную документацию;	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: владеть: -	Частичное владение	Несистематическо е применение	В систематическом	Успешное и систематическое	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
навыками обеспечения взаимодействия сотрудников организации для реализации природоохранных мероприятий; -основными понятиями и принципами инженерной биологии; - методами полезащитного лесоразведения; - основными направлениями биологический рекультивации; - приемкой работ, выполненных в рамках природоохранных мероприятий	навыками	навыков	применении навыков допускаются пробелы	применение навыков	
ОПК-5: Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности					
ОПК-5.1 Способен использовать средства и методы работы с библиографическими, архивными источниками					
Знать: знать: различные библиографические, архивные, электронные источники, в том числе и зарубежные для обзора поставленных проблем;	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тестовые задания, рефераты, доклады
Уметь: уметь: работать с электронной средой, в библиотечном и архивном фондах;	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: владеть: навыками обработки, полученной информации для решения поставленной цели и задач	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-5: Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности					
ОПК-5.2 Способен использовать методологию анализа данных об объекте исследования в области лесного и охотничьего хозяйства, а также содержания объектов лесной инфраструктуры					
Знать: знать: методики проведения анализа для изучения объектов лесного хозяйства, включая наблюдение, опрос, интервьюирование, анкетирование, геодезическую съемку, анализ	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тестовые задания, рефераты, доклады



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
исследования;					
Уметь: уметь: проводить экспер иментальные методы исследования и анализа по поставленной проблеме в области лесного и охотничьего хозяйства и проводить апробацию полученных результатов;	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: владеть: навыками работы с инструментами, материалами, оборудованием, программным обеспечением, используемым в лесном и охотничьем хозяйстве	Частичное владение навыками	Несистематическо е применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Способен подготовить документацию для осуществления использования лесов и информации для внесения в государственные информационные системы на уровне лесничества					
ПКУВ-1.1 Подготовка и оформление приложений к договорам и решениям органов власти субъекта Российской Федерации при предоставлении лесных участков в пользование					
Знать: знать: - требования лесного законодательства РФ, нормативных правовых актов по: а) отводу и таксации лесосек; б) использованию лесов разного вида использования; в) порядку осмотра лесосек; г) порядку представления отчетов об использовании лесов, и требования к их формату; д) составлению технологических карт лесосечных работ; е) правилам реализации древесины, полученной при использовании лесов в целях выполнения работ по геологическому изучению недр, разработки месторождений полезных	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тестовые задания, рефераты, доклады



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
<p>ископаемых, строительства и эксплуатации водохранилищ и иных искусственных водных объектов, гидротехнических сооружений и специализированных портов, линейных объектов; переработки древесины, лесных ресурсов; ж) уходу за лесами; -технологию рубок, связанных с созданием лесной инфраструктуры и порядок исчисления расчетной лесосеки; - формы и виды рубок лесных насаждений, их организационно-технические элементы; - виды лесосечных работ, порядок и последовательность их проведения; - сроки представления отчетов об использовании лесов; - основания для внесения изменений в лесную декларацию в течение декларируемого периода;</p>					
<p>Уметь: уметь: - использовать данные лесного плана субъекта РФ и лесохозяйственного регламента; - исчислять расчетную лесосеку лесничества по видам целевого назначения лесов, хозяйствам и преобладающим породам, составлять схемы разработки лесосек; - производить осмотр лесосеки, оформлять акт</p>	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
осмотра лесосеки в соответствии с требованиями лесного законодательства РФ; - выделять группы интенсивности рубок ухода, осуществлять организацию отвода лесосек для проведения рубок ухода за лесами; - рассчитывать стоимость древесины исходя из ставок платы за единицу объема; - определять минимальный размер арендной платы с учетом понижающих и повышающих коэффициентов; процентное соотношение деловой и дровяной древесины согласно классу товарности и осуществлять распределение деловой древесины на крупную, среднюю, мелкую; разряды такс; максимально допустимый объем изъятия древесины по хозяйственным секциям и рассчитывать выход лесоматериалов; - заполнять акты приема-передачи лесного участка, включая характеристику лесных насаждений, объекты лесного семеноводства, особо защитные участки лесов; - осуществлять контроль выполнения лицами, условий заключенных договоров, права постоянного (бессрочного)					



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
<p>пользования лесными участками; рассчитывать размер неустойки за нарушение условий договора, составлять претензионные письма с требованием устранения нарушений условий договора и лесного законодательства РФ; - определять ежегодный объем заготовки древесины и лесохозяйственных мероприятий по договорам аренды лесных участков с целью заготовки древесины; - проводить проверку достоверности отчетов об использовании лесов, осуществлять приемку лесных участков, оценивать состояние лесных участков в части, касающейся их пригодности для дальнейшего ведения лесного хозяйства; - определять соответствие характеристик лесных участков проектам освоения лесов на дату окончания срока действия договоров, прекращения права постоянного (бессрочного) пользования;</p> <p>Владеть:</p> <p>- навыками расчета и контроля ежегодного объема заготовки древесины, арендной платы за использование лесного участка и неустоек; - навыками</p>					
<p>Владеть:</p> <p>- навыками расчета и контроля ежегодного объема заготовки древесины, арендной платы за использование лесного участка и неустоек; - навыками</p>	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
подготовки проектов актов приема-передачи лесного участка в пользование и в случае прекращения (досрочного прекращения) договоров и права постоянного (бессрочного) пользования; -навыками приема и проверки заявлений на изменение и дополнение лесных деклараций; - навыками предоставления консультационны х услуг гражданам и юридическим лицам по ведению лесного хозяйства;- навыками проверки актов осмотра лесосек, отчетов от лиц, использующих леса в границах лесничества; - навыками подготовки и представлением сведений в орган государственной власти субъекта Российской Федерации в области лесных отношений и федеральный орган исполнительной власти по управлению федеральным имуществом для организации аукционов по продаже древесины в соответствии с требованиями лесного законодательства РФ					
ПКУВ-1: Способен подготовить документацию для осуществления использования лесов и информации для внесения в государственные информационные системы на уровне лесничества					
ПКУВ-1.2 Подготовка первичной документации для заключения органом государственной власти субъекта Российской Федерации в области лесных отношений договоров купли-продажи лесных насаждений в границах лесничества					
Знать: знать: - методы расчета платы за	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные	Сформированные систематические знания	тестовые задания, рефераты,



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
использование лесов; - требования лесного законодательства РФ, регулирующие права, обязанности и ответственность покупателя лесных насаждений, устанавливающие и регулирующие случаи взыскания неустоек с должника в случае неисполнения, ненадлежащего исполнения договора, регулирующие порядок и правила учета древесины; - основания расторжения и изменения договора купли-продажи лесных насаждений, предусмотренные типовым договором;- процедуру проведения осмотра лесосек; - порядок приемки работ по охране, защите и воспроизводству лесов, выполненных рамках государственного контракта или автономными и бюджетными организациями по государственному заданию; - способы определения разряда такс; - технологии рубок ухода;			пробелы знания		доклады
Уметь: уметь: - устанавливать по материалам лесоустройства (таксационных описаний) лесосеки, разрешенные в сплошную и (или) выборочную рубку с дифференциацией	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
<p>й по мягколиственному у и хвойному хозяйствам, запас древесины на лесных участках; - рассчитывать ежегодный допустимый объем изъятия древесины согласно классу товарности и выход лесоматериалов с распределением по сортаментам; - осуществлять материальную оценку лесосек по натурным данным, определять размер платы по договору купли- продажи; - подбирать и отводить лесосеки в натуре с учетом материалов лесоустройства, данных натурного и лесопатологиче ского обследования; - оформлять техническое задание к государственному контракту, документацию по договорам купли- продажи лесных насаждений, по отводам лесных насаждений под рубки ухода, составлять, чертежи делянок; - назначать виды ухода за лесами и устанавливать их режим; - применять понижающие и повышающие коэффициенты при расчете платы при проведении рубок ухода и санитарных рубок; - осуществлять контроль целевого использования древесины, заготовленной</p>					



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
<p>гражданами для собственных нужд (ремонта и строительства), соблюдения лесоводственных требований при проведении рубок, выявлять нарушения лесохозяйственных требований; - проверять выполнение лесосечных работ на предмет их соответствия технологической карте лесосечных работ и составлять акт осмотра лесосек; - рассчитывать размер неустойки за нарушение условий договора купли-продажи лесных насаждений и составлять претензионные письма об устранении нарушений условий договора купли-продажи лесных насаждений; - проверять правильность составления участковыми лесничими акта приемки, заготовленной гражданами древесины;- формировать государственное задание на выполнение мероприятий по охране, защите и воспроизводству лесов;</p> <p>Владеть: владеть: - навыками проверки материалов отвода лесосек, технологических карт лесосечных работ, предоставленных участковыми лесничествами; - навыками оформления документации</p>					
	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
для проведения торгов по продаже права на заключение договоров купли-продажи лесных насаждений, подготовки проекта договора купли-продажи лесных насаждений; - навыком подготовки проекта государственного задания в части, касающейся расчета ежегодного объема заготовки древесины (объема рубок ухода, санитарных рубок); - навыком подготовки уведомлений автономным и бюджетным организациям на оплату, начисления неустоек за нарушение лесохозяйственных требований, подготовки претензий об оплате неустоек и устранении нарушений, и контроля поступления платежей и неустоек по договорам купли-продажи лесных насаждений					
ПКУВ-1: Способен подготовить документацию для осуществления использования лесов и информации для внесения в государственные информационные системы на уровне лесничества					
ПКУВ-1.3 Подготовка информации для внесения в ГЛР и автоматизированную информационную систему учета древесины и сделок с ней					
Знать: знать: - административный регламент исполнения государственной функции по ведению ГЛР и государственной услуги по предоставлению выписки из ГЛР; - первичную документация, являющуюся основанием для внесения документированной	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тестовые задания, рефераты, доклады



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
<p>информации в акты;- методы ведения ГЛР о лесах и лесных ресурсах, об использовании лесов; - утвержденный перечень форм ГЛР способы их составления; - размер платы за предоставление выписок из ГЛР и порядок ее взимания; - порядок ведения электронного документооборота; - отраслевую статистическая отчетность;</p>					
<p>Уметь: уметь: - пользоваться современными информационным и технологиями, справочными и информационным и системами;- оформлять материалы для ведения ГЛР, для внесения документированной информации в ГЛР; - составлять проекты актов о внесении документированной информации в ГЛР или ее изменений, актов несоответствия данных ГЛР натурному обследованию на уровне лесничества; - составлять и предоставлять в установленные за конодательством Российской Федерации сроки документированную информацию в виде форм ГЛР в орган государственной власти субъекта Российской Федерации; - оформлять формы, содержащие сведения о расчетной лесосеке и об объемах</p>	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
использования лесов;					
Владеть: владеть: - навыками подготовки и внесения докумен тированной информации для внесения в ГЛР на уровне лесничества; - подготовкой и предоставление форм ГЛР на уровне лесничества по запросам; - подготовкой материалов для предоставления выписок из ГЛР для органа государственной власти субъекта Российской Федерации в области лесных отношений и уведомлений о размере платы	Частичное владение навыками	Несистематическо е применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Способен подготовить документацию для осуществления использования лесов и информации для внесения в государственные информационные системы на уровне лесничества ПКУВ-1.4 Подготовка первичных документов для органа государственной власти субъекта Российской Федерации в области лесных отношений по изменению правового режима лесов на землях лесного фонда и переводу земель лесного фонда в земли иных категорий					
Знать: - требования нормативных правовых актов, регулирующих порядок определения функциональных зон в лесопарковых зонах, площадей и границ лесопарковых зон и зеленых зон; - процедуру отнесения лесов к эксплуатационны м и резервным лесам, установления и изменения их границ; - особенности перевода земель лесного фонда, занятых защитными лесами, или земельных участков в составе таких земель в земли других категорий; - требования	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тестовые задания, рефераты, доклады



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
нормативных правовых актов, регулирующих состав и порядок подготовки документации о переводе земель лесного фонда в земли иных категорий; - основания отказа о переводе земель лесного фонда или земельных участков в составе таких земель из одной категории в другую, предусмотренные законодательство м РФ;					
Уметь: уметь: - составлять проект решения о подготовке документации по проектированию границ лесопарковых и (или) зеленых зон; - подбирать при изменении границ лесопарковых и зеленых зон взамен исключаемых лесных участков другие лесные участки в границы этих зон; - подготавливать проекты документов по отнесению лесов к защитным и выделению особо защитных участков лесов; - составлять акт выбора участка земель лесного фонда с приложением к нему плана (чертежа) в масштабе лесоуст ройтельного планшета или плана лесонасаждений; - проводить натурное техническое обследование лесного участка с составлением акта натурного	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
технического обследования, уточняющего материалы лесоустройства;					
Владеть: владеть: - навыком подготовки первичной документации: а) для определения функциональных зон в лесопарковых зонах, площади и границ лесопарковых и зеленых зон; б) для отнесения лесов к защитным, эксплуатационным и резервным и выделения особо защитных участков лесов; в) обосновывающей перевод земель лесного фонда в земли иных категорий, и наоборот	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

7.3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Вопросы к опросу

Что такое предупреждение лесных пожаров?
 Что такое обнаружение и разведка пожаров?
 Что такое борьба с лесными пожарами?
 Что такое ликвидация последствий лесных пожаров?
 Что такое предупреждение лесных пожаров?
 Что такое обнаружение и разведка пожаров?
 Что такое борьба с лесными пожарами?
 Что такое ликвидация последствий лесных пожаров?
 Какими показателями, определяется пожарная зрелость лесных горючих материалов, начало и конец пожароопасного сезона?
 Как определить класс пожарной опасности по условиям погоды?
 Какие существуют приборы для определения пожарной опасности?
 Охарактеризовать работу лесопожарных служб при различных уровнях комплексного показателя.
 В чем состоит цель создания противопожарных барьеров?
 Назовите основные причины возникновения лесных пожаров.
 Охарактеризуйте устройства по оценке пожарной опасности по условиям погоды.
 Что понимается под скоростью горения и скоростью распространения пожара?
 Какими способами можно определить скорость распространения пожара?



Приведите формулы определения скорости пожара по площади и тактическим частям очага загорания.

Как изменяется скорость распространения в зависимости от типа горения и вида пожара?

Как определить средний класс пожарной опасности и оформить пожарную карту?

Из чего складывается и как определяется ущерб от лесных пожаров?

Какие мероприятия включаются в оперативный и в перспективный план противопожарного устройства лесов?

Вопросы к контрольной работе №1

Лесные пожары, их значение

Охрана лесов от пожаров

Нормативная документация по охране лесов от пожаров

Виды лесных горючих материалов

Виды лесных пожаров

Причины и условия возникновения пожаров

Сущность процесса горения лесных материалов

Условия горения лесных материалов

Горение на лесном пожаре

Физические принципы прекращения горения

Пожарная опасность в лесу.

Пожароопасные сезоны, периоды.

Факторы развития пожарной опасности.

Шкала пожарной опасности по природным условиям.

Определение пожарной опасности по условиям погоды.

Ветер, относительная влажность воздуха как факторы развития лесных пожаров.

Влияние рельефа на развитие лесных пожаров.

Вопросы к контрольной работе №2

Пожарные наблюдательные пункты.

Системы видеонаблюдения за лесами.

Наземное маршрутное патрулирование.

Авиационное патрулирование; обнаружение лесных пожаров из космоса.

Организация связи.

Разведка лесного пожара и прогноз его развития.

Стадии ликвидации пожара.

Тактика ликвидации пожара.

Техника тушения лесных пожаров.

Особенности борьбы с пожарами различных видов.

Технологическая оснастка лесопожарной техники.

Оснащение авиаотделений.

Пожарно-химические станции.

Способ отжига.

Применение огнетушащих химических веществ.

Тушение искусственно вызванными осадками.

Техника безопасности на лесном пожаре.

Темы рефератов по дисциплине «Лесная пирология»

1. Низовые пожары.

2. Верховые пожары.

3. Торфяные пожары.

4. Крупные лесные пожары.

5. Горимость лесов.



- 6.Динамика лесных пожаров.
- 7.Интенсивность лесных пожаров.
- 8.Периодичность лесных пожаров,
- 9.Пирологические особенности лесов.
- 10.Пожароустойчивость лесонасаждений.
- 11.Пожарная опасность по условиям погоды.
- 12.Очистка лесосек - важное лесохозяйственное профилактическое мероприятие.
- 13.Обнаружение лесных пожаров.
- 14.Борьба с верховыми пожарами.
- 15.Борьба с низовыми пожарами.
- 16.Борьба с торфяными пожарами.
- 17.Огонь как экологический фактор.
- 18.Влияние пожаров на природу леса.
- 19.Влияние пожаров на возобновление леса.
- 20.Огнестойкость древесных пород.

6.2. Контрольные вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации. Примерный перечень вопросов к экзамену (зачету) по дисциплине для студентов

Вопросы к экзамену по дисциплине « Лесная пирология»

- Значение огня в жизни человека.
- Процесс горения древесины и других материалов.
- Историческая тенденция изменения горимости лесов.
- Понятие «лесной пожар».
- Положительные и отрицательные стороны лесных пожаров.
- Лесной пожар и управляемый огонь (предписанное выжигание).
- Причины загорания в лесу, основные источники огня.
- Лесные горючие материалы.
- Материалы способствующие горению и препятствующие ему.
- Факторы, влияющие на распространение огня в лесу.
- Связь сельскохозяйственных палов и лесных пожаров.
- Оперативные планы по борьбе с лесными пожарами.
- Привлечение различных организаций и населения к борьбе с лесными пожарами.
- Характеристика низового пожара.
- Верховой пожар, связь его с низовым.
- Подземный (торфяной) пожар.
- Стволовой пожар.
- Пожарная опасность в лесу по условиям погоды.
- Основные задачи охраны лесов от пожаров.
- Лесной пожар как фактор сукцессионного процесса.
- Лесопожарная обстановка в лесах Северо-Западного Кавказа и ЮФО.
- Разделение пожаров по характеру объекта.
- Разделение пожаров по их повторяемости.
- Разделение пожаров по времени.
- Разделение пожаров по размерам площади.



Пожары в горах.
Крупные пожары.
Влияние климатических поясов на горимость лесов.
Пожарная опасность в лесах разных типов и на непокрытых лесом площадях.
Влияние экономических условий на горимость лесов.
Лесопожарное районирование
Возникновение и развитие пожаров в зависимости от коэффициента пожарной опасности.
Основные нормативно-правовые акты по предупреждению лесных пожаров.
Ответственность за нарушение требований Правил пожарной безопасности в лесах РФ.
Мероприятия по охране лесов от пожаров в местах массового отдыха.
Массовая разъяснительная работа направленная на предупреждение лесных пожаров.
Мероприятия по ограничению распространения пожаров.
Мероприятия по своевременному обнаружению пожаров.
Регулирование посещения лесов населением в пожароопасный период.
Противопожарные разрывы, пожароустойчивые лесные полосы и опушки, минерализованные полосы.
Организационно-технические мероприятия по профилактике лесных пожаров.
Требования пожарной безопасности к организациям и предприятиям, работающим в лесу.
Требования к лесхозам по соблюдению правил пожарной безопасности в лесу.
Наземное патрулирование в лесу.
Авиационное патрулирование лесов. Пожарные наблюдательные вышки.
Пожарные наблюдательные мачты, пункты.
Примерный календарь основных работ по охране лесов от пожаров.
Своевременность обнаружения лесных пожаров.
Организация связи при обнаружении и тушении лесных пожаров.
Регламентация работ лесопожарных служб в зависимости от уровня пожарной опасности и фактической горимости лесов.
Организация доставки сил и средств пожаротушения к местам работ.
Схема организации тушения низового пожара.
Способы тушения лесных пожаров.
Стадии развития лесного пожара и операция по его тушению.
Технические приемы и системы (способы) непосредственной остановки и локализации пожара.
Захлестывание или забрасывание грунтом кромки низового беглого пожара.
Тушение лесных пожаров водой.
Применение химических средств тушения пожара.
Прокладка заградительных минерализованных полос.
Пуск встречного огня (тушение с помощью отжига).
Применение взрывчатых веществ при тушении пожара.
Искусственное вызывание осадков из облаков.
Применение авиации при тушении пожаров.
Машины, аппаратура и инвентарь для тушения пожаров.
Способы пуска огня при отжиге.
Лесные гари, характеристика и классификация.

Вопросы к контрольной работе

по дисциплине «Лесная пирология» для студентов ЗФО

1. Лесные пожары, их значение
2. Охрана лесов от пожаров
3. Нормативная документация по охране лесов от пожаров
4. Виды лесных горючих материалов
5. Виды лесных пожаров
6. Причины и условия возникновения пожаров



7. Сущность процесса горения лесных материалов
8. Условия горения лесных материалов
9. Горение на лесном пожаре
10. Физические принципы прекращения горения
11. Пожарная опасность в лесу.
12. Пожароопасные сезоны, периоды.
13. Факторы развития пожарной опасности.
14. Шкала пожарной опасности по природным условиям.
15. Определение пожарной опасности по условиям погоды.
16. Ветер, относительная влажность воздуха как факторы развития лесных пожаров.
17. Влияние рельефа на развитие лесных пожаров.
18. Пожарные наблюдательные пункты.
19. Системы видеонаблюдения за лесами.
20. Наземное маршрутное патрулирование.
21. Авиационное патрулирование; обнаружение лесных пожаров из космоса.
22. Организация связи.
23. Разведка лесного пожара и прогноз его развития.
24. Стадии ликвидации пожара.
25. Тактика ликвидации пожара.
26. Техника тушения лесных пожаров.
27. Особенности борьбы с пожарами различных видов.
28. Технологическая оснастка лесопожарной техники.
29. Оснащение авиаотделений.
30. Пожарно-химические станции.
31. Способ отжига.
32. Применение огнетушащих химических веществ.
33. Тушение искусственно вызванными осадками.
34. Техника безопасности на лесном пожаре.
35. Долгосрочные и краткосрочные прогнозы. Прогнозирование пожарной опасности по условиям погоды и источникам огня.
36. Охрана лесов от пожаров и пожарная профилактика.



37. Государственная лесная охрана и ее структура.
38. Ландшафтные пожары, их глобальное значение для биосферы земли.
39. Отрицательные и положительные аспекты влияния огня на лес.
40. Народнохозяйственное значение охраны лесов от пожаров.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Требования к контрольной работе

Контрольная работа представляет собой один из видов самостоятельной работы обучающихся. По сути – это изложение ответов на определенные теоретические вопросы по учебной дисциплине, а также решение практических задач. Контрольные проводятся для того, чтобы развить у обучающихся способности к анализу научной и учебной литературы, умение обобщать, систематизировать и оценивать практический и научный материал, укреплять навыки овладения понятиями определенной науки и т. д.

При оценке контрольной преподаватель руководствуется следующими критериями:

- работа была выполнена автором самостоятельно;
- обучающийся подобрал достаточный список литературы, который необходим для осмысления темы контрольной;
- автор сумел составить логически обоснованный план, который соответствует поставленным задачам и сформулированной цели;
- обучающийся проанализировал материал;
- контрольная работа отвечает всем требованиям четкости изложения и аргументированности, объективности и логичности, грамотности и корректности;
- обучающийся сумел обосновать свою точку зрения;
- контрольная работа оформлена в соответствии с требованиями;
- автор защитил контрольную и успешно ответил на все вопросы преподавателя.

Контрольная работа, выполненная небрежно, не по своему варианту, без соблюдения правил, предъявляемых к ее оформлению, возвращается без проверки с указанием причин, которые доводятся до обучающегося. В этом случае контрольная работа выполняется



повторно.

Вариант контрольной работы выдается в соответствии с порядковым номером в списке студентов.

Критерии оценки знаний при написании контрольной работы

Отметка «отлично» выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Отметка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Отметка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Отметка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания.

Требования к выполнению тестового задания

Тестирование является одним из основных средств формального контроля качества обучения. Это метод, основанный на стандартизированных заданиях, которые позволяют измерить психофизиологические и личностные характеристики, а также знания, умения и навыки испытуемого.

Основные принципы тестирования, следующие:

- связь с целями обучения - цели тестирования должны отвечать критериям социальной полезности и значимости, научной корректности и общественной поддержки;
- объективность - использование в педагогических измерениях этого принципа призвано не допустить субъективизма и предвзятости в процессе этих измерений;
- справедливость и гласность - одинаково доброжелательное отношение ко всем обучающимся, открытость всех этапов процесса измерений, своевременность ознакомления обучающихся с результатами измерений;



– систематичность – систематичность тестирований и самопроверок каждого учебного модуля, раздела и каждой темы; важным аспектом данного принципа является требование репрезентативного представления содержания учебного курса в содержании теста;

- гуманность и этичность - тестовые задания и процедура тестирования должны исключать нанесение какого-либо вреда обучающимся, не допускать ущемления их по национальному, этническому, материальному, расовому, территориальному, культурному и другим признакам;

Важнейшим является принцип, в соответствии с которым тесты должны быть построены по методике, обеспечивающей выполнение требований соответствующего федерального государственного образовательного стандарта.

В тестовых заданиях используются четыре типа вопросов:

– закрытая форма - является наиболее распространенной и предлагает несколько альтернативных ответов на поставленный вопрос. Например, обучающемуся задается вопрос, требующий альтернативного ответа «да» или «нет», «является» или «не является», «относится» или «не относится» и т.п. Тестовое задание, содержащее вопрос в закрытой форме, включает в себя один или несколько правильных ответов и иногда называется выборочным заданием. Закрытая форма вопросов используется также в тестах-задачах с выборочными ответами. В тестовом задании в этом случае сформулированы условие задачи и все необходимые исходные данные, а в ответах представлены несколько вариантов результата решения в числовом или буквенном виде. Обучающийся должен решить задачу и показать, какой из представленных ответов он получил.

– открытая форма - вопрос в открытой форме представляет собой утверждение, которое необходимо дополнить. Данная форма может быть представлена в тестовом задании, например, в виде словесного текста, формулы (уравнения), графика, в которых пропущены существенные составляющие - части слова или буквы, условные обозначения, линии или изображения элементов схемы и графика. Обучающийся должен по памяти вставить соответствующие элементы в указанные места («пропуски»).

– установление соответствия - в данном случае обучающемуся предлагают два списка, между элементами которых следует установить соответствие;

– установление последовательности - предполагает необходимость установить правильную последовательность предлагаемого списка слов или фраз.

Критерии оценки знаний при проведении тестирования

Отметка «отлично» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 85% тестовых заданий;

Отметка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 70 % тестовых заданий;

Отметка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа не менее 50 %;



Отметка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа менее чем на 50 % тестовых заданий.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

Требования к написанию доклада

Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Доклад должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список использованных источников. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т.д. Объем реферата – 15-20 страниц печатного текста, включая титульный лист, введение, заключение и список литературы.

Его задачами являются:

1. Формирование умений самостоятельной работы с источниками литературы, их систематизация;
2. Развитие навыков логического мышления;
3. Углубление теоретических знаний по проблеме исследования.

При оценке реферата используются следующие критерии:

- новизна текста;
- обоснованность выбора источника;
- степень раскрытия сущности вопроса;
- соблюдения требований к оформлению.

Критерии оценивания доклада:

Отметка «отлично» – выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены



требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Отметка «хорошо» – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, не выдержан объём реферата, имеются упущения в оформлении, не допускает существенных неточностей в ответе на дополнительный вопрос.

Отметка «удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично, допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы, во время защиты, отсутствует вывод.

Отметка «неудовлетворительно» – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Критерии оценки знаний обучающихся на зачете

Зачет может проводиться в форме устного опроса по билетам (вопросам) или без билетов, с предварительной подготовкой или без подготовки, по усмотрению преподавателя. Преподаватель вправе задавать вопросы сверх билета, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи по программе данного курса.

Билеты (вопросы) утверждаются на заседании кафедры и подписываются заведующим кафедрой. В билете должно содержаться не более трех вопросов. Комплект экзаменационных билетов по дисциплине должен содержать 25-30 билетов.

Преподаватель может проставить зачет без опроса или собеседования тем обучающимся, которые активно участвовали в семинарских занятиях.

«Зачтено» – выставляется при условии, если обучающийся показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

«Не зачтено» – выставляется при наличии серьезных упущений в процессе изложения учебного материала; в случае отсутствия знаний основных понятий и определений курса или присутствии большого количества ошибок при интерпретации основных определений; если студент показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы; при условии отсутствия ответа на основной и дополнительный вопросы.



8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1. Основная литература

Название	Ссылка
630.43(07) М 54 Методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине "Лесная пирология" : для студентов специальности 250201.65 "Лесное хозяйство" и бакалавров по направлению подготовки 250100.62 "Лесное дело" / М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО Майкоп. гос. технол. ун-т, Экол. фак., Каф. ландшафт. архитектуры и лес. дела ; [сост. М.И. Уджуху]. - Майкоп : Магарин О.Г., 2013. - 64 с. - Прил.: с. 62-64. - Библиогр.: с. 60 (3 назв.)	http://lib.mkgmtu.ru:8002/libdata.php?id=2100000910
Мелехов И.С. Лесная пирология: учебное пособие/ И.С. Мелехов, С.И. Душа-Гудым, Е.П. Сергеева. - М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2008. - 296 с.	

8.2. Дополнительная литература

Название	Ссылка
Иванов, А.В. Лесная пирология [Электронный ресурс]: конспект лекций / Иванов А.В. - Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2014. - 279 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа	http://www.iprbookshop.ru/23604.html
Коморовский, В.С. Модели организации и управления при борьбе с лесными пожарами [Электронный ресурс]: монография / В.С. Коморовский. - М.: Инфра-М, 2012. - 120 с. - ЭБС «Znaniy.com» - Режим доступа	http://znaniy.com/catalog.php?bookinfo=315322
630.43(07) М 54 Методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине "Лесная пирология" : для студентов специальности 250201.65 "Лесное хозяйство" и бакалавров по направлению подготовки 250100.62 "Лесное дело" / М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО Майкоп. гос. технол. ун-т, Экол. фак., Каф. ландшафт. архитектуры и лес. дела ; [сост. М.И. Уджуху]. - Майкоп : Магарин О.Г., 2013. - 64 с. - Прил.: с. 62-64. - Библиогр.: с. 60 (3 назв.)	http://lib.mkgmtu.ru:8002/libdata.php?id=2100000910
Мелехов И.С. Лесная пирология: учебное пособие/ И.С. Мелехов, С.И. Душа-Гудым, Е.П. Сергеева. - М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2008. - 296 с.	

8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

Образовательный портал ФГБОУ ВО «МГТУ» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://mkgmtu.ru/> - Официальный сайт Правительства Российской Федерации. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.government.ru> - Информационно-правовой портал «Гарант» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.garant.ru/> - Научная электронная библиотека www.elibrary.ru - Режим доступа <http://elibrary.ru/> - Научная электронная библиотека <http://www.znaniy.com/> - Режим доступа <http://www.znaniy.com/> - Электронный каталог библиотеки - Режим доступа: <http://lib.mkgmtu.ru:8004/catalog/fol2>; - Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Режим доступа: <http://window.edu.ru/> . Znaniy.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО "Научно-издательский центр Инфра-М". - Москва, 2011 - - URL: <http://znaniy.com/catalog> (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. <http://znaniy.com/catalog/> Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная



государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. – Москва, 2004 – URL: <https://нэб.рф/>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, – от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов.

РОССИЙСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА (РНБ) : сайт / Российская национальная библиотека. – Москва : РНБ, 1998. – URL: <http://nlr.ru/>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. "... одна из крупнейших в мире и вторая по величине фондов в Российской Федерации – служит российской культуре и науке, хранит национальную память, способствует просвещению населяющих Россию народов и распространению идей гуманизма. ... В фондах Библиотеки хранится более 38,6 млн экз. произведений печати и иных информационных ресурсов, в том числе и на электронных носителях, доступных широкому кругу пользователей. Ежегодно РНБ посещает около 850 тыс. читателей, которым выдается до 5 млн изданий, к ее электронным ресурсам обращаются за год свыше 10 млн удаленных пользователей. ... Сохраняя культурную и историческую преемственность, верность библиотечным традициям, заложенным еще в Императорской Публичной библиотеке, РНБ сегодня — современное информационное учреждение, оснащенное новейшим оборудованием и своевременно отвечающее на насущные вызовы времени." (цитата с сайта РНБ: http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rnb-today) <https://нэб.рф/>

eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. – . – URL: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. <https://elibrary.ru/defaultx.asp>

CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2014. – . – URL: <https://cyberleninka.ru/> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний. <https://cyberleninka.ru/>

IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания "Ай Пи Ар Медиа". – Саратов, 2010 – . – URL: <http://www.iprbookshop.ru/586.html> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования.

Лань. Коллекция Лесное хозяйство и лесоинженерное дело : электронно-библиотечная система : сайт / Издательство Лань. – Москва, 2011. – . – URL: <https://e.lanbook.com/books/945> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Это ресурс, включающий в себя электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы. Нашим читателям доступны следующие коллекции: «Ветеринария и сельское хозяйство» и базовая коллекция. <http://www.iprbookshop.ru/586.html>

Федеральное агентство лесного хозяйства : официальный сайт. – Москва. – URL: <https://rosleshoz.gov.ru/>. – Текст: электронный. Официальный Интернет – портал Федерального агентства лесного хозяйства. Новости, официальные документы, статистика, аналитика, базы данных. <https://rosleshoz.gov.ru/>

Forest.ru : все о российских лесах : [сайт]. – Москва, 2000. – . – URL: <http://www.forest.ru/>. – Текст: электронный. Сайт посвящен российским лесам, их охране и устойчивому использованию. Российское лесное законодательство. Проблемы российских лесов. "Лесной бюллетень". Периодические издания, публикации, семинары и конференции. На страницах сайта Вы найдете информацию о Лесном клубе, его проектах и начинаниях,



посетите страницы ряда других организаций, занимающихся решением лесных проблем, а также сможете ознакомиться с коллекцией "лесных" ссылок. <http://www.forest.ru/> International Union of Forest Research Organisations (IUFRO). (Международный союз лесных исследовательских организаций) : [сайт]. – Вена (Австрия), 2005. - . – URL: <https://www.iufro.org/discover/organization/>. – Текст: электронный.Международный союз лесных исследовательских организаций занимается исследованиями в области лесоводства, лесного хозяйства, лесозаготовок, переработки древесины, экономики лесного комплекса и ряде других смежных областей. <https://www.iufro.org/discover/organization/>



9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Курс предполагает как аудиторную (лекции и лабораторные занятия), так и самостоятельную работу обучающихся.

Самостоятельная работа обучающихся является обязательным компонентом процесса подготовки, она формирует самостоятельность, познавательную активность обучающихся, вырабатывает практические навыки работы с профессиональной литературой. Задания самостоятельной работы обучающихся выполняются вне аудитории без участия преподавателя. Основная задача самостоятельной работы подготовка к семинарским и практическим занятиям.

На семинарское занятие выносятся основные вопросы темы. Для подготовки к практическим занятиям необходимо на основе лекций подготовить дополнительные материалы, раскрывающие особенности и направлений решений поставленной проблемы. Тематический план лабораторных занятий, формулировка практических заданий, перечень основной и дополнительной литературы, список тем рефератов призваны помочь обучающимся правильно организовать и выбрать направление самостоятельной работы. Семинарские (практические) занятия, как ведущий вид учебных занятий, составляют базу подготовки бакалавров. Они имеют целью придать прикладной аспект научным знаниям по основным вопросам селекции декоративных работ.

На практических занятиях обучающиеся получают навыки самостоятельного поиска материала, анализа, решения задач и сопоставления статистических данных по проблемам ландшафтного строительства.

Для облегчения подготовки к практическим занятиям предлагается рекомендуемая литература из основного и дополнительного списков, указанных в комплексе и соответствующая изучаемым разделам, а также периодические издания (специализированные журналы и газеты) по изучаемой тематике и ссылки на Интернет-ресурсы.

Основная цель практических занятий – научить обучающихся использовать знания, полученные на лекциях на базе умения самостоятельной работы с литературой и другими источниками.

Практическая работа №1

Расчёт комплексного показателя пожарной опасности по погодным условиям

Классификация пожарной опасности в лесах в зависимости от условий погоды определяет степень вероятности (возможности) возникновения и распространения лесных пожаров на соответствующей территории в зависимости от метеорологических условий, влияющих на пожарную опасность лесов.

Для целей классификации (оценки) применяется комплексный показатель, характеризующий метеорологические (погодные) условия. На основании величины комплексного показателя устанавливается класс пожарной опасности в лесах в зависимости от условий погоды.

Комплексный показатель определяется ежедневно по состоянию погоды на 12-14 часов. Решение о применении региональных классов оформляется приказом Федерального агентства лесного хозяйства и может быть установлено отдельно для разных временных периодов.

Для вычисления комплексного показателя пожарной опасности (КППО) необходимы следующие данные:

- температура воздуха;

- относительная влажность воздуха;

- точка росы (т. е. температура воздуха, при которой он становится насыщенным и водяной пар, присутствующий в воздухе, начинает конденсироваться в жидкое состояние, в °С), метеорологических наблюдений (15 ч);

- количество выпавших осадков за предыдущие сутки (в мм).

Расчёт КППО проводится по методике профессора В.Г. Нестерова. Используется следующая формула:

$$КП_n = КП_{n-1} \times k + t_n \times (t_n - \tau),$$

где $КП_n$ – КППО на текущие сутки;

КПn-1 – КПО на предыдущие сутки;

k – поправочный коэффициент, учитывающий сумму выпавших осадков за прошедшие сутки (k=1 при сумме осадков <3 мм, k=0 при сумме осадков ≥3 мм);

tn – температура воздуха на 12 ч солнечного времени дня учёта, 0С;

τ – точка росы, 0С.

Расчёт КПО согласно методике Гидрометцентра (ГМЦ) проводится по следующей формуле:

$$\Gamma_n = \Gamma_{n-1} \times k + t_n \times (t_n - \tau),$$

где k – поправочный коэффициент, учитывающий сумму выпавших осадков за прошедшие сутки и определяемый согласно следующей градации

Сумма осадков, мм	0,0	0,1...0,9	1,0...2,9	3,0...5,9	6,0...14,9	15,0...19,9	20,0 и более
k	1,0	0,8	0,6	0,4	0,2	0,1	0,0

Для определения относительной влажности и точки росы можно воспользоваться стандартными шкалами (табл. 1 и 2).

Таблица 1

Определение относительной влажности воздуха по показаниям сухого и влажного термометров

--	--

Показания сухого термометра, °C	Разность показаний сухого и влажного термометров, °C										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Относительная влажность, %										
12	100	89	78	68	57	48	38	29	20	11	-
13	100	89	79	69	59	49	40	31	23	14	6
14	100	89	79	70	60	51	42	34	25	17	9
15	100	90	80	71	61	52	44	36	27	20	12
16	100	90	81	71	62	54	46	37	30	22	15
17	100	90	81	72	64	55	47	39	32	24	17
18	100	91	82	73	65	56	49	41	34	27	20
19	100	91	82	74	65	58	50	43	25	29	22
20	100	91	83	74	66	59	51	44	27	30	24
21	100	92	83	75	67	60	52	46	29	32	26
22	100	92	83	76	68	61	54	47	40	34	28
23	100	92	84	76	69	61	55	48	42	36	30
24	100	92	84	77	69	62	56	49	43	37	31
25	100	92	84	77	70	63	57	50	44	38	33

Определение точки росы по относительной влажности и температуре воздуха

Относительная влажность, %	Температура воздуха, 0C										
	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
20	-20,2	-16,0	-11,8	-7,70	-3,60	0,50	4,60	8,70	12,8	16,8	20,8
25	-17,6	-13,3	-9,10	-4,80	-0,60	3,60	7,80	12,0	16,2	20,4	24,5
30	-15,4	-11,1	-6,70	-2,40	1,90	6,20	10,5	14,8	19,1	23,4	27,6
35	-13,6	-9,10	-4,70	-0,30	4,10	8,50	12,9	17,2	21,6	25,9	30,3
40	-11,9	-7,40	-2,90	1,50	6,00	10,5	14,9	19,4	23,8	28,2	32,6
45	-10,5	-5,90	-1,30	3,20	7,70	12,3	16,8	21,3	25,8	30,3	34,7
50	-9,10	-4,50	0,10	4,70	9,30	13,9	18,4	23,0	27,6	32,1	36,7
55	-7,90	-3,30	1,40	6,10	10,7	15,3	20,0	24,6	29,2	33,8	38,4
60	-6,80	-2,10	2,60	7,30	12,0	16,7	21,4	26,1	30,7	35,4	40,0
65	-5,80	-1,00	3,70	8,50	13,2	18,0	22,7	27,4	32,1	36,9	41,6
70	-4,80	0,00	4,80	9,60	14,4	19,1	23,9	28,7	33,5	38,2	43,0
75	-3,90	1,00	5,80	10,6	15,4	20,3	25,1	29,9	34,7	39,5	44,3

80	-3,00	1,90	6,70	11,6	16,4	21,3	26,2	31,0	35,9	40,7	45,6
85	-2,20	2,70	7,60	12,5	17,4	22,3	27,2	32,1	37,0	41,9	46,8
90	-1,40	3,50	8,40	13,4	18,3	23,2	28,2	33,1	38,0	43,0	47,9
95	-0,70	4,30	9,20	14,2	19,2	24,1	29,1	34,1	39,0	44,0	49,0
100	0,00	5,00	10,0	15,0	20,0	25,0	30,0	35,0	40,0	45,0	50,0

1). Данные за каждый день суммируются нарастающим итогом, и результаты вписываются в соответствующие графы ведомости (рис. 1).

Нужно сказать, что шкала профессора В.Г. Нестерова разработана для условий Европейской части лесной зоны и, естественно, не может учесть всего разнообразия лесорастительных и климатических условий, определяющих пожарную опасность в других регионах территории лесного фонда. В связи с этим целесообразно использовать для определения класса пожарной опасности региональную градацию (табл. 3).

Дата	Показания сухого термометра, 0С (tn)	Показания влажного термометра, 0С	Точка росы, 0С (τ)	tn (tn-τ)	Сумма осадков за сутки, мм	КППО по Нестерову	КППО по методике ГМЦ	Класс пожарной опасности	
								по Нестерову	по местным шкалам
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Рис. 1 Пример оформления расчётной ведомости определения класса опасности по методике В.Г Нестерова и местным шкалам

Таблица 3

Федеральные и региональные классы пожарной опасности в лесах в зависимости от условий погоды

Класс пожарной опасности в лесах	Величина комплексного показателя *	Степень пожарной опасности
I	0...300 0...250	Отсутствует
II	301...1000 251...800	Малая
III	1001...4000 801...1930	Средняя
IV	4001...10000 1931...3170	Высокая
V	10001 и более 3171 и более	Чрезвычайная

Примечание: * – в числителе – усовершенствованная шкала КППО по В.Г. Нестерову, в знаменателе – шкала, разработанная ЛенНИИЛХом для Северо-Западной Европейской части России

Практическая работа №2

Форма и тактические элементы лесного пожара. Определение класса пожарной опасности по природным условиям

Единый подход к названиям отдельных элементов пожара обеспечит взаимопонимание при организации его тушения. В зависимости от развития лесной пожар приобретает определённую форму.

Округлая форма наблюдается при равномерном распространении огня в безветренную погоду при однородных горючих материалах и относительно ровной местности;

Неравномерная (разносторонняя) форма свойственна при переменном ветре, разнородных горючих материалов и пересечённой местности;

Эллиптическая (вытянутая) форма наблюдается при ветре, относительно ровной местности и однородности горючих материалов.

Тактические элементы лесного пожара – это фронт, фланги, тыл, голова и клинья.

Фронт пожара – передняя огневая линия или часть кромки огня, движущаяся по ветру.

Фланги пожара – боковые линии огня (из двух флангов более активный правый).

Тыл – задняя линия огня, или часть кромки, движущаяся против ветра (обычно скорость движения в 6...8 раз медленнее, чем по ветру).

Голова пожара – выступающая часть фронта, которая характеризуется наибольшей скоростью движения огня.

Клинья пожара – узкие, зигзагообразные полосы огня. Они образуются из-за разного состава лесных горючих материалов на пути движения огня.

Чем выше влажность лесных горючих материалов, тем меньше скорость движения огня и тем шире его кромка.

Определение класса пожарной опасности (КПО). По лесотаксационным материалам (совместно с планом лесонасаждений) составляется таблица (рис. 2). Каждый выдел анализируется, и его площадь относится к соответствующей графе с установленным КПО.

Для оценки лесных участков по степени опасности возникновения в них пожаров инструкцией по устройству лесного фонда

предусмотрена шкала (табл. 1).

Таблица 1

Шкала оценки пожарной опасности в лесах

Класс пожарной опасности	Объект загорания (характерные типы леса и типы вырубок, другие категории насаждений и безлесных пространств)	Наиболее вероятные виды пожаров, условия и продолжительность периода их возможного возникновения и распространения
1	2	3
I	Хвойные молодняки. Сплошные вырубки: лишайниковые, вересковые, вейниковые и другие типы вырубков по суходолам (особенно захламлинные) Сосняки лишайниковые и верещатники. Расстроенные, отмирающие и сильно повреждённые древостои (сухостойники, участки бурелома и ветровала, недорубы), участки условно-сплошных и интенсивных выборочных рубок. Захламлинные гари	В течение всего пожароопасного сезона возможны низовые пожары, а на участках с наличием древостоя верховые. На вейниковых и других травяных типах вырубков по суходолу особенно значительна пожарная опасность весной, в некоторых районах и осенью
II	Сосняки, брусничники, особенно с наличием соснового подроста или подлеска можжевельника выше средней густоты. Листвяги кедрово-сланцевые	Низовые пожары возможны в течение всего пожароопасного сезона; верховые – в периоды пожарных максимумов
III	Сосняки кисличники и черничники. Листвяги брусничники. Кедровники всех типов, кроме прирученных и сфагновых. Ельники брусничники и кисличники	Низовые и верховые пожары возможны в период летнего пожарного максимума, а в кедровниках, кроме того, в периоды весеннего и особенно осеннего максимумов
IV	Сплошные вырубки таволговых и долгомошниковых типов (особенно захламлинные). Сосняки, листинги и насаждения лиственных пород травяных типов	Возникновение пожаров (в первую очередь низовых) возможно в травяных типах леса и на таволговых вырубках в

	Сосняки и ельники сложные, липняковые, лещиновые, дубняковые. Ельники черничники. Сосняки сфагновые и долгомошники. Кедровники прирученные и сфагновые. Березняки, брусничники, кисличники, черничники и сфагновые. Осинники кисличники и черничники. Мари	периоды весеннего и осеннего пожарных максимумов; в остальных типах леса и на долгомошниковых вырубках – в периоды летнего максимума
V	Ельники, березняки и осинники долгомошники. Ельники сфагновые и прирученные. Ольшатники всех типов	Возникновение пожара возможно только при особо неблагоприятных условиях (длительная засуха)

Также, при анализе, следует воспользоваться следующими придержками.

1. Пожарная опасность устанавливается на класс выше:

а) для хвойных насаждений, строение которых или другие особенности способствуют переходу низового пожара в верховой (густой высокий подрост хвойных (свыше 3000 шт/га), значительная захламлённость и т.п.);

б) для небольших участков леса на суходолах, окружённых площадями с повышенной горимостью (вырубками или лесными культурами);

в) для лесных участков, примыкающих к дорогам общего пользования, железным дорогам или расположенных в непосредственной близости от огнедействующих лесных предприятий;

г) если возраст насаждения выше 161 г.

2. Кедровники с наличием густого подроста или разновозрастные с вертикальной сомкнутостью полога относятся ко II классу пожарной опасности.

Следует заметить, что повышать класс пожарной опасности можно только единожды.

В итоге для каждого квартала исчисляется класс пожарной опасности по формуле:

$$\text{КПО} = \text{I} \times \text{SI} + \text{II} \times \text{SII} + \text{V} \times \text{SV}$$

$$\text{SI} + \text{SII} + \text{SV}$$

где Sn – сумма площадей выделов с соответствующим классом пожарной опасности.

Номер квартала	Номер выдела	Отнесение площади к классу пожарной опасности (тонер/класс опасности)					Средний класс пожарной опасности
		Красный I	Оранжевый II	Жёлтый III	Зелёный IV	Синий V	
...							
...							
...							
Итого по кварталу							КПО (рассчитанный по формуле)

Рис. 2 Форма таблицы для установления повыдельного и общего среднего класса пожарной опасности

По окончании заполнения таблицы, необходимо провести раскраску всех участков кварталов плана лесонасаждений. Затем проектируются противопожарные мероприятия на заданной территории.

Практическая работа №3

Лесохозяйственные противопожарные мероприятия

Ликвидация захламлённости. Ликвидация естественной захламлённости включает, в основном, очистку мест рубок в процессе лесосечных работ и на завершающем их этапе — доочистка мест рубок перед приемкой-сдачей лесосеки от лесозаготовителя лесозаготовителю. Если есть свежая вырубка, то данное мероприятие (ликвидация естественной захламлённости) фиксируется как выполненное на плане (планшете) задания.

Необходимость ликвидации естественной захламлённости возникает, прежде всего, в средневозрастных насаждениях при резко выраженном процессе дифференциации древостоя. Признаком, исходя из задания, может служить высокая полнота средневозрастного древостоя (0,8 и >). При площади захламлённости свыше 10 га и отсутствии средств на её ликвидацию, участок может быть изолирован противопожарным разрывом с прокладкой посередине выдела минерализованной полосы. Противопожарный разрыв может быть заменён полосой, очищенной от валежа, сучьев и хлама, шириной не менее 20...25 м.

Санитарные рубки. При проведении лесоустроительных работ или специальной комиссией в насаждениях, исходя из их санитарного состояния, могут назначаться сплошные и выборочные санитарные рубки. Эффективность санитарных рубок определяется, прежде всего, своевременностью их проведения. Если насаждение пройдено пожаром весной или ранним летом, то рубка должна проводиться незамедлительно. Связано это с тем, что ослабленные пожаром деревья в это же лето заселяются вредителями. Более поздние пожары требуют проведения рубок за период до следующей вегетации.

На обширных площадях, пройденных пожаром, при невозможности своевременного охвата всей площади санитарными рубками, одним из путей снижения опасности распространения возможных пожаров служит очистка полос шириной 50 м (в защитных лесах — 100 м) по границам со здоровыми насаждениями и вдоль дорог. Очищенные от древесной растительности и валежника полосы, с проложенными вдоль границ минерализованными полосами, шириной 1,4 м (в хвойных I и II классов пожарной опасности по 2 полосы через 5...10 м), могут служить не только противопожарным барьером, но и опорной полосой при тушении лесных пожаров.

Регулирование состава древостоев. Регулирование состава древостоев достигается путём увеличения доли равномерно размещённых лиственных пород и снижением доли хвойных до 2-3 единиц. Это мероприятие перспективно вдоль шоссейных дорог на сухих почвах, вокруг населённых пунктов, огнеопасных производств и по границам лесопользования в полосах, шириной 50... 60 м. Регулирование состава может осуществляться и введением лиственных пород в качестве подпологовых культур (рябина, ольха и др.). Примесь лиственных пород может обеспечиваться созданием смешанных лесных культур.

В процессе лесовыращивания как естественных, так и искусственных древостоев, примесь лиственных пород снижается и к возрасту спелости она остаётся во втором ярусе или в подлеске.

Такой подход, наряду со снижением пожарной опасности в лесу, позволяет учитывать фактор повышения продуктивности насаждений за счёт хвойных пород.

Противопожарная профилактика

С целью профилактики лесных пожаров должны проводиться следующие мероприятия:

- 1.) по предупреждению возникновения лесных пожаров (установка аншлагов и витрин);
- 2.) по ограничению распространения лесных пожаров (системы противопожарных барьеров);
- 3.) организационно-технические и другие противопожарные мероприятия (обустройство мест для курения, кострищ, укрытий от дождя, беседок, мест отдыха, устройство пунктов сосредоточения противопожарного инвентаря и пр.).

Установка аншлагов. Обычно они выполняются при въезде в лес. В местах массового отдыха населения; в местах пересечения просек с дорогами, рядом с местами отдыха и курения; вдоль шоссейных дорог на прямых участках. Аншлаг представляет собой широкомасштабный лист из оцинкованного железа (1,5 м в высоту и 2 м в длину).

Системы противопожарных барьеров включают обустройство противопожарных разрывов, прокладку минерализованных полос, противопожарных канав, создание лиственных и хвойных защитных полос, а также противопожарных разрывов и заслонов, противопожарных полос из огнестойких растений, обустройство противопожарных дорог и противопожарных водоёмов.

Барьеры бывают нескольких типов: магистральный барьер, простой разрыв, барьеры (полосы) из лиственных или хвойных пород, противопожарные заслоны и полосы насаждений из огнестойких растений.

Магистральный разрыв – это просека, шириной от 30 до 50 м. посередине которой прокладывается грунтовая дорога.

Вдоль дороги (слева и справа от неё) выполняются минерализованные полосы. Шириной 1,4 м, которые через каждые 75...100 м замыкаются на дорогу.

Простой разрыв представляет собой просеку, шириной 10...12 м, посередине которой прокладывается минерализованная полоса, шириной не менее 1,4 м.

В практике лесоохраны узкие (6...12 м) противопожарные разрывы следует создавать путём уборки древесно-кустарниковой растительности вдоль дорог, а также в наиболее опасных в пожарном отношении лесных массивах в сочетании с прокладываемыми по их середине дорогами противопожарного назначения. Последнее обстоятельство позволяет оперативно перебрасывать людей и технику к месту пожара, а также служит дополнительным препятствием для низовых и верховых пожаров.

В хвойных молодняках эффективно создание противопожарных разрывов шириной 4...6 м с проложенными посередине минерализованными полосами. Такими разрывами формируются замкнутые блоки площадью, как правило, не более 20 га. Узкие разрывы шириной 4...6 м, естественно, не являются преградой для верховых пожаров, но позволяют существенно облегчить работу по их тушению другими способами и приёмами (отжиг, использование грунтометов).

Минерализованные полосы должны прокладываться вокруг площадей: занятых постройками, естественными и искусственными молодняками хвойных пород; лесосек с оставленной на пожароопасный сезон лесной продукцией или порубочными остатками; складов лесоматериалов, пиломатериалов, живицы, огнеопасных производств, складов горюче-смазочных материалов, мест курения и разведения костров; вдоль дорог, линий электропередач, трубопроводов; на сельхозугодьях по границе с лесом и других территориях.

Основное назначение минерализованной полосы – остановка продвижения низового пожара. Кроме того, они прокладываются в качестве опорных полос при использовании управляемого огня в лесу, для локализации лесных пожаров и как дополнительный элемент при создании противопожарных барьеров. Ширина минерализованных полос зависит, прежде всего, от характера и количества имеющегося на участке горючего материала.

В составе живого напочвенного покрова сосняка лишайникового доминируют лишайники из рода *Cladonia*, высота которых обычно не превышает 10–15 см. В таких условиях при отсутствии ветра низовой пожар успешно останавливает минерализованная полоса, шириной 20...25 см. В насаждениях и на вырубках со злаковой растительностью, в частности вейника лесного (высотой до 1,5 м), остановку низового пожара может обеспечить минерализованная полоса, шириной не менее 2,5...4,0 м. В ветреную погоду дальность переноса горящих частиц перед фронтом низового пожара достигает 7, а при переходе низового пожара в верховой, даже 18 м. Общим правилом является то, что для остановки низового пожара необходима минерализованная полоса, шириной не менее двойной высоты его пламени.

Минерализованные полосы прокладываются ранней весной или поздней осенью (после листопада). В течение пожароопасного сезона осуществляется контроль над состоянием полос и при наличии на них горючих материалов (в результате раннего листопада, например) они обновляются. В ряде случаев во избежание быстрого зарастания минерализованных полос травянистой растительностью они обрабатываются гербицидами.

Прокладка минерализованных полос осуществляется плугами и другими почвообрабатывающими орудиями, грунтометами, бульдозерами, полосопрокладчиками, взрывным способом, а также лопатами. При необходимости для прокладки широких минерализованных полос может применяться управляемый огонь. Работа по созданию полос шириной 8...10 м и более выполняется в два этапа. На первом этапе почвообрабатывающими орудиями или растворами химических веществ создаются две параллельные опорные полосы, а затем проводится выжигание горючих материалов между ними. Недопустима прокладка минерализованных полос на торфяных почвах, так как она может привести к заглублению низового пожара и переходу его в подземный, а также в горах, где малая мощность почв не позволяет создать эффективную минерализованную полосу.

Защитные лиственные полосы. Основное назначение защитных лиственных полос – остановка верхового пожара. Они создаются вдоль дорог, линий электропередач, трубопроводов, вокруг населённых пунктов и огнеопасных производств, по границам лесопользования, а также как дополнение к естественным преградам огня при расчленении пожароопасных насаждений на блоки. Защитные лиственные полосы создаются путём уборки валежника, сухостоя, подроста и подлеска хвойных пород, а также регулированием состава древостоя (доля лиственных пород в составе увеличивается до 7 и более единиц). Защитные лиственные полосы, помимо регулирования состава изреживанием, могут создаваться и искусственным путём, при этом предпочтение с учётом лесорастительных условий оказывается дубу, берёзе, клёну, ясеню, липе, рябине, ольхе серой и др.

Ширина защитных лиственных полос определяется местом их закладки. Так, ширина полос с обеих сторон железных, шоссейных и других автомагистральных дорог должна составлять 30...50 м, вдоль других разрывов и квартальных просек – 10...15 м. Ширина лиственных полос, создаваемых в качестве разделяющих хвойные молодняки барьеров, обычно не превышает 10 м.

С возрастом доля лиственных пород в этих полосах снижается и они сохраняются только во втором ярусе и подлеске. Вокруг населённых пунктов, расположенных вблизи хвойных насаждений, в порядке рубок ухода или искусственным путём создаются защитные лиственные полосы (опушки) шириной не менее 150 м, с прокладкой с внешней и внутренней сторон минерализованных полос, шириной не менее 2,5 м.

Защитные хвойные полосы. В качестве противопожарных барьеров для остановки верховых пожаров могут использоваться защитные хвойные полосы. Они создаются там, где по лесорастительным условиям создание защитных полос из лиственных пород невозможно или где высокая ценность имеющихся хвойных насаждений не допускает их замены даже на территории защитной полосы.

Защитные хвойные полосы создаются путём уборки хлама, валежника, сухостоя хвойного подроста и подлеска, а также обрезки сучьев у хвойных деревьев на высоту до 1,5...2,0 м. Локализация верхового пожара защитной хвойной полосой достигается остановкой огня низового пожара и исключением его перехода в верховой. Защитные хвойные полосы создаются так же, как и лиственные, вдоль дорог, линий электропередач, трубопроводов и т. д., но их ширина должна быть значительно больше – от 120 до 150 м с каждой стороны. Вокруг населённых пунктов защитные хвойные полосы создаются шириной 250...300 м, а в продольном направлении дополнительно через каждые 50 м прокладываются минерализованные полосы.

Противопожарные заслоны. Лесные пожары – это динамичное явление, и поэтому классификация их на верховые, низовые и подземные весьма условна. Пожар может содержать фрагменты всех видов и многих подвидов, поэтому максимальный эффект при его остановке достигается созданием комплексных барьеров – противопожарных заслонов. Последние сочетают несколько видов частных барьеров, и поэтому в состоянии остановить все виды лесных пожаров. Наиболее распространёнными видами противопожарных заслонов служат дороги, с обеих сторон которых созданы защитные лиственные или хвойные полосы, с проложенными через каждые 20...30 м параллельно дороге, минерализованными полосами.

На участках с наличием торфа вместо минерализованных полос прокладываются противопожарные канавы. Защитные противопожарные барьеры создаются также вокруг населённых пунктов, расположенных вблизи хвойных насаждений. В горных условиях противопожарные заслоны создаются по широким плоским водоразделам и долинам, на склонах преимущественно южной и западной экспозиций поперек горизонталей, вверх по лощинам и ложбинам к водоразделу. На склонах во избежание развития эрозионных процессов минерализованные полосы в противопожарных заслонах заменяются полосами из огнестойких растений или полосами, периодически обрабатываемыми растворами химических веществ.

Противопожарные полосы из огнестойких растений. Некоторые растения, обладая очень высокой влажностью листьев и стеблей, являются препятствием для распространения лесного пожара. При верховых пожарах к таковым относятся большинство лиственных пород таёжной зоны и особенно такие виды, как ольха серая, рябина и ива. При низовых пожарах к растениям, препятствующим распространению огня, можно отнести многолетние люпины, картофель. Учитывая эту особенность, при создании системы противопожарных барьеров посадкам и посевам таких растений должно отдаваться предпочтение. Особенно эффективна передача под картофельные участки и посадки люпина линий электропередач, противопожарных разрывов, участков, примыкающих к опушкам леса. Хороший эффект достигается при создании лесных культур хвойных пород в сочетании с посевом люпина, а также создании смешанных культур, в которых в качестве сопутствующих участвуют лиственные деревья и кустарники (липа, рябина, акация жёлтая и облепиха).

Исследования показали, что полосы, созданные посевом люпина многолетнего, при температуре пламени 800...900°C, скорости ветра до 5 м/с и скорости движения огня 2...3 м/мин не горят, а только увядают. Эффективность выращивания насаждений с использованием огнестойких видов растений объясняется ещё и тем, что, наряду с повышенной пожароустойчивостью, они характеризуются и более высокой производительностью, достигаемой за счёт получения дополнительной продукции (ягоды, лекарственное и техническое сырьё) и почвоулучшающего влияния.

Противопожарные дороги. При организации тушения лесных пожаров используются все виды дорог, позволяющие в максимально короткие сроки доставить людей и технику к месту пожара. Но, в ряде случаев, особенно в слабо-освоенных районах, густота дорожной сети средствами тушения оперативно маневрировать не позволяет. Именно в этих случаях дополнительно строятся дороги противопожарного назначения. Их главная цель – обеспечение проезда автотранспорта к пожароопасным участкам и водоёмам.

Дороги противопожарного значения – это наиболее простой тип путей сообщения, строительство которых ограничивается корчёвкой пней, расчисткой и выравниванием проезжей части, устройством гатей и переездов через ручьи. Как правило, эти дороги служат проезжими только в период пожароопасного сезона. Помимо этого, противопожарные дороги исполняют роль простейших противопожарных барьеров (служат преградой на пути низовых пожаров и опорной полосой при их тушении с использованием управляемого огня).

Устройство противопожарных водоёмов. Несмотря на развитие противопожарной техники и совершенствование способов тушения, приёмы с использованием воды и огнетушащих растворов в подавляющем большинстве случаев наиболее эффективны. В то же время очень часто в наиболее пожароопасных насаждениях естественные источники воды либо отсутствуют, либо забор воды из них механизированными средствами невозможен. В этой связи возникает необходимость в перевозке воды на большие расстояния для тушения пожаров, что по причине неудовлетворительного состояния лесных дорог занимает много времени. Строительство противопожарных водоёмов – один из путей, который повышает эффективность использования средств водного пожаротушения.

В качестве противопожарных используются, прежде всего, естественные источники воды (речки, озёра, заполненные водой карьеры). При этом, к ним необходимо обустроить подъезды, оборудование специальных заборников воды, особенно в заиленных водоёмах. В ряде случаев проводится углубление дна и изготовление запруд на мелких ручьях и речках. При отсутствии или недостаточном количестве естественных водоисточников создаются искусственные противопожарные водоёмы. Они сооружаются по типовым проектам вблизи наиболее опасных в пожарном отношении насаждений и автомобильных дорог. Обязательные требования к искусственным и естественным противопожарным водоёмам – наличие подъездов для автотранспорта и заборников воды, а также эффективного запаса воды в самый жаркий сухой период лета не менее 100 м³.

При высокой горимости лесов на каждые 500 га площади лесного фонда целесообразно устройство одного пожарного водоёма. При средней и малой горимости один водоём создаётся в расчете на 3000 га территории, а при противопожарном устройстве осушенных торфяников, особенно опасных в пожарном отношении, – на 70... 80 га.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

10.1. Перечень необходимого программного обеспечения

Название
Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095
УП ВО v22.4.73, от 17.11.2017
Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401
Adobe Reader DC Свободная лицензия
K-Lite Codec Pack, Codec Guide свободное
Операционная система Windows Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765
Open Broadcaster Software 23.2.1 русская версия, OBS 01.02.2019, GNU General Public License v2.0
OpenOffice 4.1.5, Apache 01.02.2019, лицензию LGPL.
R-keeper V6, UCS 01.05.2016,
VLC MediaPlayer, VideoLAN 01.02.2019, свободная лицензия
7-Zip Свободная лицензия

10.2. Перечень необходимых информационных справочных систем:

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам:

Название
Znaniy.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. - Москва, 2011 - - URL: http://znaniy.com/catalog (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. http://znaniy.com/catalog/
IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания 'Ай Пи Ар Медиа'. - Саратов, 2010 - . - URL: http://www.iprbookshop.ru/586.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования.Лань. Коллекция Лесное хозяйство и лесоинженерное дело : электронно-библиотечная система : сайт / Издательство Лань. - Москва, 2011. - . - URL: https://e.lanbook.com/books/945 - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст электронный.Это ресурс, включающий в себя электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы. Нашим читателям доступны следующие коллекции: «Ветеринария и сельское хозяйство» и базовая коллекция. http://www.iprbookshop.ru/586.html
Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. - Москва, 2004 - - URL: https://нэб.рф/ . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, - от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов.РОССИЙСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА (РНБ) : сайт / Российская национальная библиотека. - Москва : РНБ, 1998. - URL: http://nlr.ru/ . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. '... одна из крупнейших в мире и вторая по величине фондов в Российской Федерации - служит российской культуре и науке, хранит национальную память, способствует просвещению населяющих Россию народов и распространению идей гуманизма. ... В фондах Библиотеки хранится более 38,6 млн экз. произведений печати и иных информационных ресурсов, в том числе и на электронных носителях, доступных широкому кругу пользователей. Ежегодно РНБ посещает около 850 тыс. читателей, которым выдается до 5 млн изданий, к ее электронным ресурсам обращаются за год свыше 10 млн удаленных пользователей. ... Сохраняя культурную и историческую преемственность, верность библиотечным традициям, заложенным еще в Императорской Публичной библиотеке, РНБ сегодня — современное информационное учреждение, оснащенное новейшим оборудованием и своевременно отвечающее на насущные вызовы времени.' (цитата с сайта РНБ: http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rmb-today) https://нэб.рф/
CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2014. - . - URL: https://cyberleninka.ru/ - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости



Название
<p>русской науки и построение инфраструктуры знаний. https://cyberleninka.ru/</p> <p>eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. - . – URL: https://elibrary.ru/defaultx.asp. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. https://elibrary.ru/defaultx.asp</p> <p>Forest.ru : все о российских лесах : [сайт]. – Москва, 2000. - . – URL: http://www.forest.ru/. – Текст: электронный. Сайт посвящен российским лесам, их охране и устойчивому использованию. Российское лесное законодательство. Проблемы российских лесов. 'Лесной бюллетень'. Периодические издания, публикации, семинары и конференции. На страницах сайта Вы найдете информацию о Лесном клубе, его проектах и начинаниях, посетите страницы ряда других организаций, занимающихся решением лесных проблем, а также сможете ознакомиться с коллекцией 'лесных' ссылок. http://www.forest.ru/</p> <p>International Union of Forest Research Organisations (IUFRO). (Международный союз лесных исследовательских организаций) : [сайт]. – Вена (Австрия), 2005. - . – URL: https://www.iufro.org/discover/organization/. – Текст: электронный.Международный союз лесных исследовательских организаций занимается исследованиями в области лесоводства, лесного хозяйства, лесозаготовок, переработки древесины, экономики лесного комплекса и ряде других смежных областей. https://www.iufro.org/discover/organization/</p>

Для обучающихся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

Название
<p>Консультант Плюс – справочная правовая система (http://consultant.ru)</p> <p>Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. – Москва, 2004 - - URL: https://нэб.рф/. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, – от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов.РОССИЙСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА (РНБ) : сайт / Российская национальная библиотека. - Москва : РНБ, 1998. - URL: http://nlr.ru/. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. '... одна из крупнейших в мире и вторая по величине фондов в Российской Федерации – служит российской культуре и науке, хранит национальную память, способствует просвещению населения России народов и распространению идей гуманизма. ... В фондах Библиотеки хранится более 38,6 млн экз. произведений печати и иных информационных ресурсов, в том числе и на электронных носителях, доступных широкому кругу пользователей. Ежегодно РНБ посещает около 850 тыс. читателей, которым выдается до 5 млн изданий, к ее электронным ресурсам обращаются за год свыше 10 млн удаленных пользователей. ... Сохраняя культурную и историческую преемственность, верность библиотечным традициям, заложенным еще в Императорской Публичной библиотеке, РНБ сегодня — современное информационное учреждение, оснащенное новейшим оборудованием и своевременно отвечающее на насущные вызовы времени.' (цитата с сайта РНБ: http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rnb-today) https://нэб.рф/</p> <p>Электронная Библиотека Диссертаций (https://dvs.rsl.ru)</p> <p>CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2014. – URL: https://cyberleninka.ru/ - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний. https://cyberleninka.ru/</p> <p>eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. - URL: https://elibrary.ru/defaultx.asp. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. https://elibrary.ru/defaultx.asp</p> <p>Forest.ru : все о российских лесах : [сайт]. – Москва, 2000. - . – URL: http://www.forest.ru/. – Текст: электронный. Сайт посвящен российским лесам, их охране и устойчивому использованию. Российское лесное законодательство. Проблемы российских лесов. 'Лесной бюллетень'. Периодические издания, публикации, семинары и конференции. На страницах сайта Вы найдете информацию о Лесном клубе, его проектах и начинаниях, посетите страницы ряда других организаций, занимающихся решением лесных проблем, а также сможете ознакомиться с коллекцией 'лесных' ссылок. http://www.forest.ru/</p> <p>Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации : официальный сайт. – Москва. – URL: http://www.mnr.gov.ru/. – Текст: электронный.Официальные документы, статистика, аналитика, особо охраняемые природные территории, базы данных. http://www.mnr.gov.ru/</p> <p>Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. – Москва, 2011 - - URL: http://znanium.com/catalog (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений</p>



Название
образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. http://znanium.com/catalog/IPRBooks . Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания 'Ай Пи Ар Медиа'. – Саратов, 2010 - . – URL: http://www.iprbookshop.ru/586.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования.Лань. Коллекция Лесное хозяйство и лесоинженерное дело : электронно-библиотечная система : сайт / Издательство Лань. – Москва, 2011. - . – URL: https://e.lanbook.com/books/945 - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный.Это ресурс, включающий в себя электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы. Нашим читателям доступны следующие коллекции: «Ветеринария и сельское хозяйство» и базовая коллекция. http://www.iprbookshop.ru/586.html
Федеральное агентство лесного хозяйства : официальный сайт. – Москва. – URL: https://rosleshoz.gov.ru/ . – Текст: электронный.Официальный Интернет – портал Федерального агентства лесного хозяйства. Новости, официальные документы, статистика, аналитика, базы данных. https://rosleshoz.gov.ru/
Периодические издания доступные обучающимся и сотрудникам ФГБОУ ВО МГТУ по подписке и на основании контрактов и лицензионных соглашений. /index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya
Кавказский государственный природный биосферный заповедник // Особо охраняемые природные территории Российской Федерации : [сайт] / Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации. – Москва. – URL: http://www.kgpbz.ru/index.php . – Текст: электронный.Кавказский заповедник является самым крупным горно-лесным заповедником Европы и одним из старейших заповедников России. http://www.kgpbz.ru/index.php



11. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа: № 215 ауд. ул. Первомайская, 191.	Мультимедийное оборудование (проектор, экран), справочная и специальная литература, рабочие места обучающихся на 30 человек (ауд. 215). Переносное мультимедийное оборудование, доска, мебель для аудиторий.	Операционная система «Windows», договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015; свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования); Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «VLCmediaplayer»; Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «K-litescodes»; Офисный пакет «WPSoffice»; Программа для работы с архивами «7zip»; Программа для работы с документами формата .pdf «Adobe reader»
Аудитория для занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: № 117 ауд.(компьютерный класс), ул. Первомайская, 191 .	Компьютерная техника на 12 мест, Люксметр + УФ-Радиометр + Измеритель температуры и влажности «ТКА-ПКМ» (42); Шумомер Testo 816-3 с комплектующими, Лазерный дальномер ADA Cosmo 120 video с поверкой A00523, Тепловизор RGKTL-80, буссоль – 2 шт., приростной молоток, высотомер ВУЛ 1, высотомер ВА, электронный высотомер «Nikon», электронный полнотомер «Haglof» - 2 шт., Ультразвуковой высотомер, дальномер, угломер Vertex IV/360, Приростной буров Haglof для твердой древесины диаметр 4,3 мм, длина 250 мм, Приростной буров Haglof для твердой древесины диаметр 4,3 мм, длина 500 мм, Ранцевая полевая водно-почвенная лаборатория НКВ-Рм, электронные весы «Ингредиент» - 2 шт., Квадрокоптер «PHANTOM» - 3, ноутбук Asus K52JUCOREI3, цифровой многофункциональный измеритель параметров окружающей среды MS-6300, компьютерное рабочее место, проектор EPSONFMPTWIOCO, экран на штативе 150x150, сканер EPSONGT-15000A3. Программное обеспечение: СИТИС: ПироТек (Лицензионный договор №09-1901 от 15.01.2019 г., 03.12.2020); ГИС-Стандарт (Лицензионный договор №351 от 26.12.2020 г.); Инвентаризация «Сетевая» версия 3,0 (Лицензионный договор №351 от 26.12.2020 г.); ПДВ-Эколог «Сетевой» версия 4,75 (Лицензионный договор №351 от 26.12.2020 г.). Программное обеспечение для Виртуальных лабораторных работ по дисциплинам "Общая экология" и "Промышленная экология".	Операционная система «Windows», договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015; свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования); Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «VLCmediaplayer»; Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «K-litescodes»; Офисный пакет «WPSoffice»; Программа для работы с архивами «7zip»; Программа для работы с документами формата .pdf «Adobe reader»
Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой и подключением к сети «Интернет» и доступом в ЭИОС – читальный зал ФГБОУ ВО «МГТУ»: Первомайская, дом № 191 (номер помещения 28, этаж 3)	Компьютерное оснащение с выходом в Интернет на 30 посадочных мест, оснащенные специализированной мебелью (стулья, столы, шкафы, шкафы выставочные), мультимедийное оборудование, оргтехника (принтеры, сканеры, ксерокс)	Операционная система «Windows», договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015; свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования); Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «VLCmediaplayer»; Программа



Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		для воспроизведения аудио и видео файлов «K-litecodes»;Офисный пакет «WPSoffice»;Программа для работы с архивами «7zip»;Программа для работы с документами формата .pdf «Adobereader»
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа лаборатория инженерной биологии и ландшафтного планирования (1-117) 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, дом № 191, Здание учебного корпуса	Компьютерная техника на 12 мест, Люксметр + УФ-Радиометр + Измеритель температуры и влажности «ТКА-ПКМ» (42); Шумомер Testo 816-3 с комплектующими, Лазерный дальномер ADA Cosmo 120 video с поверкой A00523, ТепловизорRGKTL-80, буссоль – 2 шт., приростной молоток, высотомер ВУЛ 1, высотомер ВА, электронный высотомер «Nikon», электронный полнотомер «Haglof» - 2 шт., Ультразвуковой высотомер, дальномер, угломер Vertex IV/360, Приростной бурав Haglof для твердой древесины диаметр 4,3 мм, длина 250 мм, Приростной бурав Haglof для твердой древесины диаметр 4,3 мм, длина 500 мм, Ранцевая полевая водно-почвенная лаборатория НКВ-Рм, электронные весы «Ингредиент» - 2 шт., Квадрокоптер «PHANTOM» - 3, ноутбук Asus K52JUCOREi3, цифровой многофункциональный измеритель параметров окружающей среды MS-6300, компьютерное рабочее место, проектор EPSONFMPTWIOCO, экран на штативе 150x150, сканер EPSONGT-15000A3. Программное обеспечение: СИТИС: ПироТек (Лицензионный договор №09-1901 от 15.01.2019 г., 03.12.2020); ГИС-Стандарт (Лицензионный договор №351 от 26.12.2020 г.); Инвентаризация «Сетевая» версия 3,0 (Лицензионный договор №351 от 26.12.2020 г.); ПДВ-Эколог «Сетевой» версия 4,75 (Лицензионный договор №351 от 26.12.2020 г.). Программное обеспечение для Виртуальных лабораторных работ по дисциплинам "Общая экология" и "Промышленная экология".	Операционная система «Windows», договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015; свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования);Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «VLCmediaplayer»; Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «K-litecodes»;Офисный пакет «WPSoffice»;Программа для работы с архивами «7zip»;Программа для работы с документами формата .pdf «Adobereader»

