

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИЖЕВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

Рег. № A-13/14

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по научной работе

И.Ш. Фатыхов
" 11 " нояб 20 14 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Теоретические и практические основы снижения горимости лесов

Уровень: Подготовка кадров высшей квалификации

Направление подготовки: 35.06.02 Лесное хозяйство

Направленность (профиль): Агролесомелиорация, защитное лесоразведение и озеленение населенных пунктов, лесные пожары и борьба с ними

Квалификация (степень): Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения: очная, заочная

Ижевск 2014

СОДЕРЖАНИЕ

1	ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	3
2	МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП.....	4
	2.1 Содержательно-логические связи дисциплины (модуля).....	4
3	КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	5
4	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	6
	4.1 Структура дисциплины.....	6
	4.2 Матрица формируемых дисциплиной компетенций.....	7
	4.3 Содержание разделов дисциплины (модуля).....	8
	4.4 Практические занятия.....	9
	4.5 Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля.....	9
5	ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	11
	5.1 Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях.....	11
6	ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ.....	11
	6.1 Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств.....	12
	6.2 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы.....	15
7	УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	16
	7.1 Обязательная литература.....	16
	7.2 Дополнительная литература.....	16
	7.3 Перечень Интернет-ресурсов.....	17
	7.4 Методические указания по освоению дисциплины.....	17
	7.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).....	18
8	МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	19
	ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ.....	33

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины «Теоретические и практические основы снижения горимости лесов» является ознакомление аспирантов с наиболее актуальными теоретическими и практическими проблемами лесной пирологии (в первую очередь с проблемой снижения горимости лесов), формирование навыков самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности в данной области.

В задачи дисциплины входит:

- изучение современных достижений (теоретических и прикладных) в области лесной пирологии, принципов хозяйственного использования лесов, систем и методов планирования освоения лесов.

- формирование умений создавать математические модели, позволяющие прогнозировать процессы и явления в лесу; использовать прикладные программные средства, современные методы исследований

- овладение методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, методами работы с прикладными программами, методами математического моделирования.

- овладение приемами экологического, экономического обоснования проектируемых систем мероприятий; навыками научно-исследовательской, организационно-управленческой деятельности.

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает:

- планирование и осуществление охраны, защиты и воспроизводства лесов, их использования, мониторинга состояния, инвентаризации и кадастрового учета в природных, техногенных и урбанизированных ландшафтах;

- управление лесами для обеспечения многоцелевого, рационального, непрерывного, неистощительного использования лесов для удовлетворения потребностей общества в лесах и лесных ресурсах;

- государственный лесной контроль и надзор.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются:

- леса и лесные угодья, лесные и урбоэкосистемы различного уровня и их компоненты;

- природно-техногенные лесохозяйственные системы, включающие сооружения и мероприятия, повышающие полезность природных объектов и компонентов природы;

- лесные и декоративные питомники, лесные плантации, искусственные лесные насаждения лесопарки, природоохранные комплексы;

- лесные особо охраняемые природные территории и другие леса высокой природоохранной ценности;

- участники лесных отношений, обеспечивающие планирование освоения лесов, осуществляющие использование, охрану, защиту и воспроизвод-

ство лесов, осуществляющие государственный лесной контроль и надзор за использованием, охраной, защитой и воспроизводством лесов;

- системы и методы планирования освоения лесов;
- системы и методы государственного лесного контроля и надзора за использованием, охраной, защитой и воспроизводством лесов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина «Теоретические и практические основы снижения горимости лесов» включена в вариативную часть, дисциплины по выбору. Организация изучения дисциплины предусматривает чтение лекций, проведение практических занятий, самостоятельную работу аспирантов по темам дисциплины.

Для изучения дисциплины «Теоретические и практические основы снижения горимости лесов» необходимы следующие знания, умения и навыки:

Знание: физико-химических процессов горения лесных материалов; зависимости возникновения пожаров и интенсивности горения лесных материалов от погодных условий, зонально-типологических особенностей лесных массивов; современных методов обнаружения лесных пожаров, способов и средств борьбы с лесными пожарами.

Умение: анализировать состояние и динамику качества лесных участков и насаждений, пройденных лесными пожарами; создавать теоретические модели, позволяющие прогнозировать процессы и явления в лесном и лесопарковом хозяйстве; проектировать, внедрять мероприятия по противопожарному обустройству лесных участков с учетом экологических и экономических параметров; разрабатывать (на основе действующих правил) методические, нормативные документы, техническую документацию по реализации разработанных проектов в лесном и лесопарковом хозяйстве, карт-схем горимости лесных территорий с использованием информационных технологий.

Навыки: использования нормативно-правового обеспечения в лесном деле; применения методов мониторинга состояния и инвентаризации лесов, технологий рациональной эксплуатации, воспроизводства лесных ресурсов.

Содержательно-логические связи дисциплины отражены в таблице 2.1

2.1 Содержательно-логические связи дисциплины

Содержательно-логические связи	
коды и название учебных дисциплин (модулей), практик	
на которые опирается содержание данной учебной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной учебной дисциплины (модуля) выступает опорой
- Методология научных исследований в лесном хозяйстве	Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Перечень общекультурных (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций

Но- мер/индекс компетен- ции	Содержание компе- тенции (или ее час- ти)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		Знать	Уметь	Владеть
ПК-2	знанием фундамен- тальных основ в области агролесо- мелиорации, за- щитного лесоразве- дения, ландшафт- ного проектирова- ния и планирова- ния, лесной пиро- логии, а также в об- ласти сельскохо- зяйственных наук	Закономерности развития расти- тельных сооб- ществ; основные законы естествен- нонаучных дисци- плин; аналитиче- ские и численные методы для анали- за математических моделей; совре- менные методы исследования лес- ных и урбоэкоси- стем, базовые сис- темные программ- ные продукты, па- кеты прикладных программ, необхо- димых в профес- сиональной дея- тельности	Создавать матема- тические модели, позволяющие про- гнозировать про- цессы и явления в лесу; использовать прикладные про- граммные средства, современные мето- ды исследований.	Основными ме- тодами, способа- ми и средствами получения, хра- нения, перера- ботки информа- ции, методами работы с при- кладными про- граммами, мето- дами математи- ческого модели- рования.
ПК-3	знанием современ- ных теоретических и прикладных дос- тижений основ в области защитного лесоразведения и лесной рекультива- ции, лесной пиро- логии и ландшафт- ной архитектуры, умением их исполь- зовать для решения конкретных задач агролесомелиорации и формирования ландшафтов, борь- бы с лесными по- жарами	Современные дос- тижения (теорети- ческие и приклад- ные) в области лесной пирологии, принципы хозяйст- венного использо- вания лесов, сис- темы и методы планирования ос- воения лесов.	Использовать зна- ния о современных достижениях в об- ласти лесной пиро- логии для решения конкретных задач	Основами эколо- гического, эконо- мического обоснования проектируемых систем меро- приятий; навы- ками научно- исследователь- ской, организа- ционно- управленческой деятельности.

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «Теоретические и практические основы снижения горимости лесов»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Семестр	Всего часов	Аудиторных	Самост. работа	Лекций	Лабораторных	Практических	Контроль
4	108	22	86	6	-	16	Зачет
Всего	108	22	86	6	-	16	Зачет

4.1 Структура дисциплины

п/п	Семестр	Недели семестра	Раздел дисциплины (модуля), темы раздела	Виды учебной работы, включая СРС и трудоемкость (в часах)						Форма: текущего контроля успеваемости, СРС (по неделям семестра); промежуточной аттестации (по семестрам)
				всего	лекция	практические занятия	лаб. занятия	семинары	СРС	
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	4		Раздел 1. Пожарно-стратегические концепции охраны лесов от пожаров в России и за рубежом.	12	2	2	-	-	8	-
2	4		Раздел 2. Пожарная опасность в лесах и способы ее снижения.	34	2	8	-	-	24	-
	4		Определение количества и свойств горючих лесных материалов в лесу. Химический состав и термическая устойчивость лесных горючих материалов. Определение напряженности пожароопасных сезонов.	16	-	4	-	-	12	Опрос, оценка выступлений
	4		Современные системы прогнозирования развития лесных пожаров. Построение вероятностной модели распространения лесного пожара.	18	2	4	-	-	12	Экспресс-опрос
3	4		Раздел 3. Теоретические основы дифференциации системы противопожарных мероприятий по уровням охраны лесов.	62	2	6	-	-	54	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	4		Обоснование дифференцированного подхода к организации охраны лесов. Основные положения методики и выбор критериев для установления уровней охраны лесов от пожаров. Постановка задачи оптимизации и обоснование интенсивности системы мероприятий при различных уровнях охраны лесов. Реализация механизма установления уровней охраны лесов от пожаров.	22	2	2	-	-	18	Опрос, оценка выступлений
	4		Концепция, методические и организационные основы совершенствования лесопожарной пропаганды. Моделирование управляемых выжиганий.	20	-	2	-	-	18	Тестирование
	4		Технологии лесопожарных работ на основе применения новых средств пожаротушения.	20	-	2	-	-	18	Опрос, оценка выступлений
	4		Промежуточная аттестация	-	-	-	-	-	-	Зачет
Итого				108	6	16	-	-	86	

4.2 Матрица формируемых дисциплиной компетенций

Разделы и темы дисциплины	Кол-во часов	Компетенции (шифр и номер компетенции из ФГОС ВО)		
		ПК-3	ПК-2	Общее количество компетенций
Раздел 1. Пожарно-стратегические концепции охраны лесов от пожаров в России и за рубежом.	12	+	+	2
Раздел 2. Пожарная опасность в лесах и способы ее снижения.	34	+	+	2
Определение количества и свойств горючих лесных материалов. Химический состав и термическая устойчивость некоторых лесных горючих материалов. Определение напряженности пожароопасных сезонов.	16	+	+	2
Современные системы прогнозирования развития лесных пожаров. Построение вероятностной модели распространения лесного пожара.	18	+	-	2
Раздел 3. Теоретические основы дифференциации системы противопожарных мероприятий по уровням охраны лесов.	62	+	+	2

4.3 Содержание разделов дисциплины (модуля)

№	Название раздела	Содержание раздела в дидактических единицах
1	2	3
Раздел 1. Пожарно-стратегические концепции охраны лесов от пожаров в России и за рубежом		
1	Пожарно-стратегические концепции охраны лесов от пожаров в России и за рубежом.	Проблемы лесных пожаров, стратегия охраны лесов от пожаров. Пожарно-стратегические концепции охраны лесов от пожаров. География лесных пожаров, лесопожарные пояса.
Раздел 2. Пожарная опасность в лесах и способы ее снижения		
2	Определение количества и свойств горючих лесных материалов. Химический состав и термическая устойчивость некоторых лесных горючих материалов. Определение напряженности пожароопасных сезонов.	Лесные горючие материалы и продукты их горения. Природные факторы, определяющие восприимчивость насаждений к огню и потенциальную интенсивность горения. Увлажнение и высыхание гигроскопических лесных горючих материалов. Химический состав и термическая устойчивость лесных горючих материалов. Тепловой и газовый баланс горения лесных материалов. Вероятность возникновения лесных пожаров в разных лесорастительных условиях. Прогнозирование пожарной опасности в лесу по условиям погоды. Методика определения пожароопасных периодов. Пространственная интерполяция показателей пожарной опасности в лесу по условиям погоды. Определение напряженности пожароопасных сезонов.
3	Современные системы прогнозирования развития лесных пожаров. Построение вероятностной модели распространения лесного пожара.	Современные системы прогнозирования развития лесных пожаров. Долгосрочное прогнозирование высокой пожарной опасности. Пространственная модель динамики лесов с учетом пожаров и изменений климата. Современные системы мониторинга природных пожаров в России (ИСДМ-Рослесхоз). Канадская система прогнозирования развития лесных пожаров.
Раздел 3. Теоретические основы дифференциации системы противопожарных мероприятий по уровням охраны лесов		
4	Обоснование дифференцированного подхода к организации охраны лесов. Реализация механизма установления уровней охраны лесов от пожаров.	Уровни охраны лесов от пожаров: методика, порядок расчета. Основные положения методики и выбор критериев для установления уровней охраны лесов от пожаров. Оптимизация и обоснование интенсивности системы мероприятий при различных уровнях охраны лесов. Определение величины потенциального ущерба. Установление уровней охраны лесов от пожаров. Определение условно допустимых показателей.
5	Концепция, методические и организационные основы совершенствования лесопожарной пропаганды. Моделирование управляемых выжиганий.	Концепция, методические и организационные основы совершенствования лесопожарной пропаганды. Моделирование управляемых выжиганий. Технологии управляемых выжиганий.

1	2	3
6	Технологии лесопожарных работ на основе применения новых средств пожаротушения.	Прогнозирование развития лесопожарной техники и технологий. Технологии применения малогабаритных средств пожаротушения. Технологии применения лесопожарной агрегатной техники. Структура и комплектование пожарно-химических станций. Особенности тушения пожаров на открытых пространствах, торфяных и лесных под пологом леса. Графоаналитические методы в тактических, экономических расчетах тушения пожара. Оценка эффективности тушения крупных лесных пожаров.

4.4 Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость (час.)
	Раздел 1. Пожарно-стратегические концепции охраны лесов от пожаров в России и за рубежом		2
	1	Современное состояние лесной пирологии в России и за рубежом.	2
	Раздел 2. Пожарная опасность в лесах и способы ее снижения		8
	2-3	Определение количества и свойств горючих лесных материалов. Химический состав и термическая устойчивость некоторых лесных горючих материалов.	4
	4	Построение вероятностной модели распространения лесного пожара (кейс-метод)	4
	Раздел 3. Теоретические основы дифференциации системы противопожарных мероприятий по уровням охраны лесов		6
	5-6	Графоаналитические методы в тактических, экономических расчетах тушения пожара. Расчет эффективности противопожарной пропаганды (кейс-метод)	2
	7-8	Разработка проекта противопожарного устройства лесов для конкретного участка лесного фонда. Анализ эффективности предлагаемой системы противопожарного устройства.	4
	Итого		16

4.5 Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля

Раздел дисциплины (модуля), темы раздела	Всего часов	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля
1	2	3	4
Раздел 1. Пожарно-стратегические концепции охраны лесов от пожаров в России и за рубежом			
Тема 1. История охраны лесов от пожаров в России. Проблемы лесных пожаров, стратегия охраны лесов от пожаров.	4	Работа с литературой, с электронными источниками, подготовка реферата	Текущая проработка теоретического материала. Реферат
Тема 2. Лесные пожары как экологический фактор. Горимость лесов.	4	Работа с литературой, с электронными источниками, подготовка доклада	

1	2	3	4
Раздел 2. Пожарная опасность в лесах и способы ее снижения			
Тема 2. Природные факторы, определяющие восприимчивость насаждений к огню и потенциальную интенсивность горения.	6	Работа с литературой, с электронными источниками, подготовка к дискуссии	Опрос, оценка выступлений
Тема 3. Увлажнение и высыхание гигроскопических лесных горючих материалов. Сезонные изменения влажности хвои, листьев и веточек у основных лесообразующих пород.	6	Работа с литературой, с электронными источниками, подготовка реферата	Опрос, проверка выполнения заданий
Тема 4. Долгосрочное прогнозирование высокой пожарной опасности (на примере какого-либо объекта)	4	Работа с литературой, с электронными источниками, подготовка доклада	Текущая проработка теоретического материала. Реферат
Тема 5. Лесные горючие материалы. Классификация, распределение по возможности развития лесных пожаров. Пути минимализации напочвенных горючих материалов.	8	Работа с литературой, электронными источниками	
Раздел 3. Теоретические основы дифференциации системы противопожарных мероприятий по уровням охраны лесов			
Тема 6. Организация рекреационных посещений ООПТ. Нормирование мероприятий по предупреждению пожаров.	8	Работа с литературой, с электронными источниками, подготовка реферата	Текущая проработка теоретического материала. Реферат
Тема 7. Особенности тушения пожаров на открытых пространствах, торфяных и лесных под пологом леса.	8	Работа с литературой, подготовка к лекции	
Тема 8. Оптимизация и обоснование интенсивности системы мероприятий при различных уровнях охраны лесов.	14	Работа с литературой, с электронными источниками, подготовка доклада	
Тема 9. Технологии управляемых выжиганий	12	Работа с литературой, с электронными источниками, подготовка к дискуссии	
Тема 10. Оценка эффективности тушения крупных лесных пожаров.	12	Работа с литературой, с электронными источниками, решение ситуационных задач	Опрос, проверка выполнения заданий
Итого	86		

5 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

5.1 Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
3	Л	Лекция с элементами проблемного обучения (Лекция 3 Теоретические основы дифференциации системы противопожарных мероприятий по уровням охраны лесов).	2
	ПР	Работы с условиями максимально приближенными к реальным – кейс-метод (метод конкретных ситуаций, случаев).	10
Итого:			12

На практических занятиях при использовании кейс-метода обучающиеся должны проанализировать предложенную реальную ситуацию, построить модель, наметить пути возможного решения.

Во время аудиторных занятий, при выполнении самостоятельной работы планируется активное использование компьютеров.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Контроль знаний аспирантов по дисциплине «Теоретические и практические основы снижения горимости лесов» проводится в устной и письменной форме, предусматривает текущий контроль и промежуточную аттестацию (зачет).

Методы контроля:

- устная форма контроля – опрос и общение с аудиторией по поставленной задаче в устной форме;
- решение определенных заданий (задач) по теме практического материала в конце практического занятия, в целях эффективности усвояемости материала на практике;
- поощрение индивидуальных заданий, в которых студент проработал самостоятельно большое количество дополнительных источников литературы.

Текущий контроль успеваемости, т.е. проверка усвоения учебного материала, регулярно осуществляемая на протяжении семестра. Текущий контроль

знаний организован как устный групповой опрос, выполнение реферата.

Текущая самостоятельная работа студента направлена на углубление и закрепление знаний, и развитие практических умений аспиранта.

Промежуточная аттестация осуществляется в конце семестра и завершает изучение дисциплины. Форма аттестации – зачёт в устной форме. Зачёт проводится в 4 семестре.

На зачёте аспирант должен продемонстрировать высокий научный уровень и научные знания по дисциплине.

6.1 Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

п/п	№ семестра	Виды контроля и аттестации (ВК, ТАт, ПрАт)	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Оценочные средства	
				Форма	Кол-во вопросов в задании
1	2	3	4	5	6
1	4	ВК, ТАт	Раздел 1. Пожарно-стратегические концепции охраны лесов от пожаров в России и за рубежом	Входной контроль Текущий контроль	5 вопросов 9 вопросов
2	4	ТАт	Раздел 2. Пожарная опасность в лесах и способы ее снижения	Текущий контроль	10 вопросов
3	4	ТАт	Раздел 3. Теоретические основы дифференциации системы противопожарных мероприятий по уровням охраны лесов	Текущий контроль	12 вопросов
4	4	ПрАт		ПрАт (зачет)	30 вопросов

Освоение основной образовательной программы сопровождается текущим контролем успеваемости и промежуточной аттестацией обучающихся. Текущий контроль успеваемости обучающихся является элементом внутривузовской системы контроля качества подготовки и способствует активизации познавательной деятельности обучающихся в межсессионный период как во время контактной работы обучающихся с преподавателем, так и во время самостоятельной работы. Текущий контроль осуществляется преподавателем и может проводиться в следующих формах: индивидуальный и (или) групповой опрос (устный или письменный) на занятиях; анализ ситуаций (анализа вариантов решения проблемы, обоснования выбора оптимального варианта решения, др.); тестирование (письменное или компьютерное); контроль самостоятельной работы аспирантов (в письменной или устной форме).

Критерии оценки текущих тестов: если аспирант выполняет правильно менее 50 % тестовых заданий, то ему выставляется оценка «**неудовлетворительно**»; если аспирант выполняет правильно 50-70 % тестовых заданий, то ему выставляется оценка «**удовлетворительно**»; если аспирант выполняет правильно 71-82 % тестовых заданий, то ему выставляется оценка «**хорошо**»; если

аспирант выполняет правильно 83-100 % тестовых заданий, то ему выставляется оценка **«отлично»**.

Практические занятия оцениваются по самостоятельности выполнения работы, активности работы в аудитории, правильности выполнения заданий, уровня подготовки к занятиям. Самостоятельная работа оценивается по качеству и количеству выполненных заданий, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

По итогам текущего контроля преподаватель отмечает обучающихся, проявивших особые успехи, а также обучающихся, не выполнивших запланированные виды работ.

Промежуточная аттестация призвана оценить компетенции, сформированные у обучающихся в процессе обучения и обеспечить контроль качества освоения программы. Для контроля результатов освоения обучающимися учебного материала по программе конкретной дисциплины, проверка и оценка знаний, полученных за семестр (курс), развития творческого мышления, приобретения навыков самостоятельной работы, умения применять теоретические знания при решении практических задач, оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированных компетенций обучающихся предусматривается зачет (зачет с оценкой).

Зачет (зачет с оценкой) может быть проведен в устной форме, в форме письменной работы или тестирования. Дифференцированный зачет оценивается по четырехбалльной системе: **«отлично»**, **«хорошо»**, **«удовлетворительно»**, **«неудовлетворительно»**.

Оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, если он усвоил материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении вопросов, обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

Оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении материала, испытывает затруднения при выполнении лабораторных работ.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, который не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет лабораторные работы.

Оценка **«зачтено»** соответствует критериям оценок от **«удовлетворительно»** до **«отлично»**.

Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

Конечная цель контроля - получение информации о результатах обучения и степени их соответствия результатам обучения.

Примеры оценочных средств:

а) для входного контроля (ВК):

1. Биологические и лесоводственные свойства основных хвойных лесообразующих пород.
2. Биологические и лесоводственные свойства основных лиственных лесообразующих пород.
3. Какова роль пожаров в формировании леса?
4. Назовите положительные и отрицательные примеры влияния лесных пожаров на лесные экосистемы.
5. В каких случаях формируется паловый тип вырубки?

б) для текущей успеваемости (ТАТ):

Раздел 1. Пожарно-стратегические концепции охраны лесов от пожаров в России и за рубежом

1. Основные исторические этапы развития охраны лесов от пожаров в России.
2. Понятие о горимости лесов. Показатели горимости.
3. Горимость лесов Российской Федерации.
4. Горимость лесов в зарубежных странах.
5. Причины возникновения лесных пожаров.
6. Прямое и косвенное воздействие пожаров на лес.
7. Условия возникновения лесных пожаров. Триада загорания.
8. Пожарное созревание лесных участков.
9. География лесных пожаров. Лесопожарные пояса.

Раздел 2. Пожарная опасность в лесах и способы ее снижения

1. Основы теории горения. Физические принципы прекращения горения.
2. Теплотворная способность растительных материалов.
3. Газовый и тепловой баланс горения лесных материалов.
4. Факторы и механизм развития лесных пожаров.
5. Конвекционные колонки и их значение.
6. Принципы прогнозов пожарной опасности.
7. Пожарная опасность на покрытых лесом площадях.
8. Пожарная опасность на открытых пространствах.
9. Шкалы пожарной опасности по природным условиям и условиям погоды.
10. Режим патрульной службы при разных классах пожарной опасности.

Раздел 3. Теоретические основы дифференциации системы противопожарных мероприятий по уровням охраны лесов

1. Организация охраны лесов от пожаров. Система противопожарных мероприятий.
2. Техника и тактика тушения лесных пожаров. Общие принципы.
3. Противопожарная пропаганда, ее формы и содержание.
4. Техника и тактика борьбы с крупными лесными пожарами.
5. Способы и тактика тушения верховых и подземных пожаров.
6. Применение авиации на тушении лесных пожаров.
7. Способы и тактика тушения низовых пожаров.

8. Организация ПХС, значение ПХС в борьбе с пожарами. Типовое оснащение ПХС.
9. Современные технологии и технические средства тушения лесных пожаров.
10. Использование управляемого огня в лесу. Отжиг заградительных полос. Сельхозпалы.
11. Методика оценки ущерба от лесных пожаров. Учет пожаров.
12. Пути рационального освоения и использования гарей различных типов.

в) Примерные вопросы к промежуточной аттестации:

1. Основные исторические этапы развития охраны лесов от пожаров в России.
2. Понятие о горимости лесов. Показатели горимости.
3. Горимость лесов Российской Федерации.
4. Горимость лесов в зарубежных странах.
5. Причины возникновения лесных пожаров.
6. Прямое и косвенное воздействие пожаров на лес.
7. Условия возникновения лесных пожаров. Триада загорания.
8. Организация охраны лесов от пожаров. Система противопожарных мероприятий.
9. Техника и тактика тушения лесных пожаров. Общие принципы.
10. Противопожарная пропаганда, ее формы и содержание.
11. Техника и тактика борьбы с крупными лесными пожарами.
12. Способы и тактика тушения верховых и подземных пожаров.
13. Применение авиации на тушении лесных пожаров.
14. Способы и тактика тушения низовых пожаров.
15. Организация ПХС, значение ПХС в борьбе с пожарами. Типовое оснащение ПХС.
16. Особенности тушения крупных пожаров и тушение подземных (торфяных) пожаров.
17. Особенности тушения крупных пожаров в горных условиях.
18. Прямое и косвенное воздействие лесных пожаров на лес.
19. Пожароустойчивость древесных пород и влияние лесных пожаров на древостой.
20. Мероприятия по предупреждению возникновения и распространения лесных пожаров.
21. Обнаружение лесных пожаров. Маршрутное патрулирование, стационарная служба.
22. Обнаружение лесных пожаров (авиационное патрулирование, аэрокосмические средства).
23. Законодательные акты и нормативно-техническая документация по охране лесов от пожаров.
24. Применение средств геоинформационных систем для обнаружения и мониторинга лесных пожаров
25. Организация тушения лесных пожаров. Разведка пожара и тактика ликвидации лесных пожаров.

6.2 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

1. Рабочая программа дисциплины «Теоретические и практические основы снижения горимости лесов»
2. Инструкция по работе с информационно-справочными системами.

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СНИЖЕНИЯ ГОРИМОСТИ ЛЕСОВ»

7.1 Обязательная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
						в библиотеке	на кафедре
1	Экология лесозаготовок и транспорта леса: учебное пособие [Текст: электронный]	В. П. Корпачев, А. И. Пережилин	Санкт-Петербург: Лань, 2021	1,2	4	https://e.lanbook.com/book/159481	
2	Динамика лесных пожаров: монография [Текст: электронный]	Доррер, Г.А.	Новосибирск: изд-во СО РАН, 2008	2,3	4	http://rucont.ru/efd/206256	
3	Научные основы снижения природной пожарной опасности земель лесного фонда Сибири и Дальнего Востока : монография	Ю. А. Михалев	Красноярск : КрасГАУ, 2015.	1-3	4	https://e.lanbook.com/book/90789	

7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
						в библиотеке	на кафедре
1	Лесная пирология. Теоретические основы охраны лесов от пожаров : учебное пособие для студентов по направлению подготовки «Лесное дело» [Текст: электронный]	Н. М. Итешина	Ижевск : [б. и.], 2016	1-3	4	http://portal.izhghs.ru/index.php?q=docs&download=1&parent=12753&id=13383	
2	Трехмерное моделирование структуры и динамики таежных лесов: монография [Текст: электронный]	Литинский, П.Ю.	Карельский научный центр РАН, 2006	раздел 2, 3	4	http://ebs.rgazu.ru/node/244	
3	Мониторинг природных пожаров в Сибири: динамика горимости в современном климате, пространственно-временные закономерности, характеристики и прогнозы : монография [Текст: электронный]	Е. И. Пономарев, В. И. Харук, Е. Г. Швецов	Красноярск: СФУ, 2019	1-3	4	https://e.lanbook.com/book/157537	

7.3 Интернет-ресурсы

1. <http://lib.rucont.ru> - ЭБС «Рукопт»
2. <http://portal.izhgsha.ru> - Интернет-портал ФГБОУ ВО «Ижевская ГСХА»
3. <https://e.lanbook.com> - ЭБС «Лань»
4. <http://www.rosleshoz.gov.ru/> - "Рослесхоз"
5. <http://www.minpriroda-udm.ru> - Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Удмуртской Республики (Минприроды УР)
6. <http://elib.izhgsha.ru/> - ЭБС ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА
7. http://www.wwf.ru/resources/publ/magazines/forest_mag - Издания WWF России
8. <http://www.wood.ru/ru/lesgazeta.html> - Журналы по лесохозяйственным наукам
9. <http://elibrary.ru/> - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

7.4 Методические указания по освоению дисциплины

Перед изучением дисциплины аспиранту необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, размещенной на портале и просмотреть основную литературу, приведенную в рабочей программе в разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины». Книги, размещенные в электронно-библиотечных системах доступны из любой точки, где имеется выход в «Интернет», включая домашние компьютеры и устройства, позволяющие работать в сети «Интернет». Если выявили проблемы доступа к указанной литературе, обратитесь к преподавателю (либо на занятиях, либо через портал академии).

Перед началом занятий надо бегло повторить материал из курса «Методология научных исследований в лесном хозяйстве». Для изучения раздела 3 дисциплины необходимо найти в справочно-консультационной системе «Консультант-плюс» (доступ свободный с портала академии) Лесостроительную инструкцию, Правила пожарной безопасности, Санитарные правила..

Для эффективного освоения дисциплины рекомендуется посещать все виды занятий в соответствии с расписанием и выполнять все задания в установленные преподавателем сроки. В случае пропуска занятий по уважительным причинам, необходимо подойти к преподавателю и получить индивидуальное задание по пропущенной теме.

Полученные знания и умения в процессе освоения дисциплины аспиранту рекомендуется применять для решения своих задач, не обязательно связанных с программой дисциплины.

Полученные при изучении дисциплины знания, умения и навыки рекомендуется использовать при выполнении научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы, а также на производственных практиках.

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

Поиск информации в глобальной сети Интернет
Работа в электронно-библиотечных системах
Работа в ЭИОС вуза (работа с порталом и онлайн-курсами в системе moodle.izhgsha.ru)

Мультимедийные лекции

Работа в компьютерном классе

Компьютерное тестирование

При изучении учебного материала используется комплект лицензионного программного обеспечения следующего состава:

1. Операционная система: Microsoft Windows 10 Professional. Подписка на 3 года. Договор № 9-БД/19 от 07.02.2019. Последняя доступная версия программы. Astra Linux Common Edition. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

2. Базовый пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint). Microsoft Office Standard 2016. Бессрочная лицензия. Договор №79-ГК/16 от 11.05.2016. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №0313100010014000038-0010456-01 от 11.08.2014. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №26 от 19.12.2013. Microsoft Office Professional Plus 2010. Бессрочная лицензия. Договор №106-ГК от 21.11.2011. P7-Офис. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

3. Информационно-справочная система (справочно-правовая система) «Консультант плюс». Соглашение № ИКП2016/ЛСВ 003 от 11.01.2016 для использования в учебных целях бессрочное. Обновляется регулярно. Лицензия на все компьютеры, используемые в учебном процессе.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

Информационно-справочная система (справочно-правовая система) «КонсультантПлюс».

«1С:Предприятие 8 через Интернет для учебных заведений» (<https://edu.1cfresh.com/>) со следующими приложениями: 1С: Бухгалтерия 8, 1С: Управление торговлей 8, 1С:ERP Управление предприятием 2, 1С: Управление нашей фирмой, 1С: Зарплата и управление персоналом. Облачный сервис.

8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СНИЖЕНИЯ ГОРИМОСТИ ЛЕСОВ»

Оснащение аудиторий

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: переносной компьютер, проектор, доска, экран.

2. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (практических занятий). Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: переносной компьютер, проектор, доска, экран.

3. Помещение для самостоятельной работы. Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

4. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации аспирантов по итогам освоения дисциплины

Теоретические и практические основы снижения горимости лесов

Направление подготовки: 35.06.02 Лесное хозяйство

Направленность (профиль): Агролесомелиорация, защитное лесоразведение и озеленение населенных пунктов, лесные пожары и борьба с ними

Квалификация (степень): Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения: очная, заочная

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ АСПИРАНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ЛЕСНАЯ ПИРОЛОГИЯ

Цель промежуточной аттестации - проверка степени усвоения аспирантами учебного материала за время изучения дисциплины, уровня сформированности компетенций после завершения изучения дисциплины.

Аттестация проходит в форме зачета.

Задачи промежуточной аттестации:

1. определение уровня усвоения учебной дисциплины;
2. определение уровня сформированности элементов компетенций.

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства для проверки знаний (1-й этап)	Оценочные средства для проверки умений (2-й этап)	Оценочные средства для проверки владений (навыков) (3-й этап)
1	Раздел 1. Пожарно-стратегические концепции охраны лесов от пожаров в России и за рубежом.	ПК – 2, ПК - 3	Вопросы 1,2,5,35 Тесты 67,68,69	Задание 1-3	Задание 1,2
2	Раздел 2. Пожарная опасность в лесах и способы ее снижения	ПК – 2, ПК - 3	Тесты 1-15,19-25, 29,30,32-35 Вопросы 3,4	Задание 4,5,10,13,14	Задание 3-6
5	Раздел 3. Теоретические основы дифференциации системы противопожарных мероприятий по уровням охраны лесов.	ПК – 2, ПК - 3	Тесты 37,38,66, Вопросы 17-19,21	Задание 25	Задание 11,12,15

2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания компетенций

2.1 Описание показателей, шкал и критериев оценивания компетенций

Показателями уровня освоенности компетенций на всех этапах их формирования являются:

- оценка **«отлично»** ставится аспиранту овладевшему (показавшему блестящие результаты с незначительными недочетами) элементами компетенций «знать», «уметь», «владеть навыками», т.е. проявившему глубокие знания, всестороннее умение и владение навыками по всему программному материалу по дисциплине, осваивавшему основную и дополнительную литературу, показавшему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний, приобретенных умений и навыков.

- оценка **«хорошо»** ставится аспиранту, овладевшему (хорошо – в целом серьезная работа, но с рядом замечаний, очень хорошо – выше среднего уровня, но с некоторыми недочетами) элементами компетенций «знать», «уметь», «владеть навыками», то есть проявившему полные знания, умения и владения по всему программному материалу по дисциплине, осваивавшему основную рекомендуемую литературу, показавшему стабильный характер зна-

ний, умений, навыков и способному к их самостоятельному применению, обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности;

- оценка **«удовлетворительно»** ставится аспиранту, посредственно (неплохо – однако, имеются серьезные недочеты, результаты удовлетворяют минимальным требованиям) овладевшему элементами компетенций «знать», «уметь», «владеть навыками», т.е. проявившему знания, умения и владения по основному программному материалу по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допускающему неточности в соответствующих ответах на зачете;

- оценка **«неудовлетворительно»** ставится аспиранту, не овладевшему (требуется выполнение некоторой дополнительной работы или значительного объема работы, либо повтор курса в установленном порядке) элементами компетенций «знать», «уметь», «владеть навыками», т.е. допустившему существенные пробелы в знаниях, умениях и навыках по основному программному материалу по дисциплине, принципиальные ошибки в соответствующих ответах на зачете, которые не позволяют ему продолжить обучение без дополнительной подготовки по данной дисциплине;

Оценка **«зачтено»** соответствует критериям оценок от «удовлетворительно» до «отлично».

Оценка **«не зачтено»** соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

2.2 Методика оценивания уровня сформированности компетенций в целом по дисциплине

Уровень сформированности компетенций в целом по дисциплине оценивается:

- на основе результатов текущего контроля знаний в процессе освоения дисциплины – как оценка результатов работы в течение семестра;
- на основе результатов промежуточной аттестации – как оценка по ответам на вопросы и решению задач;
- по результатам участия в научной работе, олимпиадах.

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

3.1 Тесты

1. Последовательность фаз процесса горения :

1. высушивание, воспламенение и горение горючих веществ
2. воспламенение газов и пламенное горение
3. предварительный нагрев и подсушивание горючих материалов

2. Воспламенение горючих газов происходит при температуре:

1. 120-250 °С
2. 260-314 °С
3. 300-425 °С
4. более 425 °С

3. Процесс горения происходит под воздействием:

1. высокой температуры
2. высокой температуры, кислорода воздуха
3. высокой температуры, кислорода воздуха, горючих материалов
4. При лесном пожаре единственным окислителем является

5. Диагностическими показателями температуры горения являются:

1. цвет дыма
2. цвет пламени
3. высота пламени
4. цвет углей
5. интенсивность горения

6. Установить соответствие:

1 Цвет пламени

1. пламя белого цвета
2. пламя красного цвета

Температура горения, °С

1. 550-700
2. 700-800
3. 800-1000
4. 1000-1100

7. Дополните: Процесс горения, протекающий с доступом кислорода воздуха называют...

8. Гомогенное горение переходит в гетерогенное, когда доля кислорода в воздухе составляет:

1. менее 14%
2. 14-16%
3. более 16%

9. Распространение высоких температур путем подъема массы горячего воздуха над местом горения – это:

1. проводимость
2. излучение
3. конвекция

10. Распространение высоких температур по горючим материалам от очага горения - это:

1. конвекция
2. проводимость
3. излучение

11. Распространение высоких температур в виде лучистой энергии по радиусу во всех направлениях от источника горения – это:

1. конвекция
2. излучение
3. проводимость

12. Дополните: Распространение высоких температур по горючим материалам от очага горения - это...

13. Дополните: Распространение высоких температур в виде лучистой энергии по радиусу во всех направлениях от источника горения – это ...

14. Дополните: Распространение высоких температур путем подъема массы горячего воздуха над местом горения – это...

15. Беспламенный тип горения характеризует:

1. низовые пожары
2. верховые пожары
3. подземные пожары

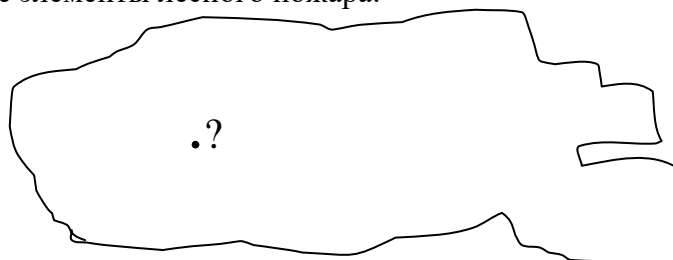
16. Лесные горючие материалы наиболее быстро загораемые и способные обеспечить непрерывное распространение пламени по напочвенному покрову:

1. проводники горения
2. поддерживающие горение
3. задерживающие распространение огня

17. Лесные горючие материалы, которые в естественном состоянии гореть не могут из-за высокой влажности:

1. проводники горения
2. поддерживающие горение
3. задерживающие распространение огня

18. Распределить кустарнички в порядке снижения пожарной опасности:
1. толокнянка
 2. багульник
 3. брусника
 4. черника
 5. голубика
 6. вереск
19. Дополните: Стихийное неуправляемое распространение огня по лесной площади.....
20. Дополните: Непрерывно продвигающуюся полосу горения, на которой сгорание происходит с максимальной плотностью тепловыделения называют ...
21. Часть кромки, распространяющаяся с наибольшей скоростью:
1. фланг
 2. тыл
 3. фронт
22. Часть кромки, продвигающаяся в противоположную сторону от места возникновения пожара:
1. фланг
 2. фронт
 3. тыл
23. Дополните: Часть движущейся кромки между фронтом и тылом пожара называют ...
24. Определите элементы лесного пожара:



25. Наиболее устойчивым к пожарам из мхов является:
1. сфагнум
 2. мох Шребера
 3. кукушкин лен
26. Распределить лесные горючие материалы в порядке увеличения способности к загоранию:
1. опавшая хвоя
 2. зеленые мхи
 3. широколиственные лесные травы
 4. сфагнум
 5. черника
 6. валежник
27. Установить соответствие группы горючих материалов и вида горючего материала
- | Группа горючих материалов | Вид горючего материала |
|---------------------------|-------------------------------|
| 1. часто загораемые | 1. опавшая хвоя |
| 2. редко загораемые | 2. гнилая древесина, валежник |
| 3. очень редко загораемые | 3. брусника |
| | 4. кукушкин лен |
| | 5. кустистые лишайники |
28. К первичным объектам загорания относятся:
1. наземные горючие материалы

2. подземные горючие материалы
3. надземные горючие материалы
29. Дополните: Внешняя граница лесной площади, пройденной огнем – это ...
30. Дополните: Очаг горения, который не может быть обнаружен визуально -
.....
31. В районах наземной охраны к крупным лесным пожарам относят лесные пожары площадью:
 1. до 5,0 га
 2. 5,0-10,0 га
 3. 10,0-15,0 га
 4. 15,0 –25,0 га
 5. 25,0 га и более
32. Процесс горения является:
 1. окислительным
 2. восстановительным
 3. обменным
33. При сгорании органической массы на открытом воздухе температура верхней части пламени достигает:
 1. 500-800⁰С
 2. 800-1000⁰С
 3. 1000-1200⁰С
34. Скорость распространения горения с понижением относительной влажности воздуха от 90 до 20% увеличивается:
 1. в 2 раза
 2. в 3 раза
 3. в 4 раза
 4. в 6 раз
35. Пламенное горение практически прекращается при влажности горючих материалов:
 1. 10%
 2. 15%
 3. 20%
 4. 25%
36. Наиболее сильное влияние ветер оказывает на распространение пожаров:
 1. низовых
 2. верховых
 3. подземных
37. В США критерием разделения лесных пожаров по крупности является:
 1. площадь пожара
 2. объем работы при тушении
 3. продолжительность пожара
38. В Западной Европе к катастрофическим пожарам относят пожары площадью:
 1. менее 50 га
 2. 50-70 га
 3. 70-100 га
 4. более 100 га
39. В весенний период крупные пожары распространяются в типах леса:
 1. долгомошных
 2. травяных
 3. зеленомошных
40. Соответствие лесорастительных условий развития крупных пожаров в равнинных условиях и их контура:

2 Лесорастительные условия

заболоченные леса
хвойные молодняки
осушенные торфяники

3 Форма контура

вытянутый эллипс
пятнистая
эллипсовидная
пламяобразная
амебообразная

41. К первичным объектам загорания относятся горючие материалы:
1. очень редко загораемые
 2. редко загораемые
 3. часто загораемые
 4. наиболее часто загораемые
42. Распределить лесные горючие материалы в порядке снижения способности к загоранию:
1. кошачья лапка
 2. зеленые мхи
 3. голубика
 4. кукушкин лен
 5. опад
43. Наиболее опасным в пожарном отношении в таежной зоне из кустарничков является:
1. толокнянка обыкновенная
 2. черника
 3. вереск обыкновенный
 4. брусника
44. Самый огнестойкий из кустарничков в таежной зоне:
1. черника
 2. брусника
 3. вереск
 4. толокнянка
45. При верховых пожарах задерживающими распространение горения материалами являются:
1. травы
 2. мхи
 3. кустарнички
 4. лиственные породы деревьев
46. Дополните: Лесной пожар, распространяющийся по лесной подстилке, опад и нижнему ярусу лесной растительности называют ...
47. Самый распространенный вид лесного пожара:
1. подземный
 2. верховой
 3. низовой
48. Пожар, при котором горение распространяется на всю глубину торфяного слоя почвы, включая лесную подстилку – это:
1. подземный
 2. верховой
 3. низовой
49. При подземном пожаре деревья вываливаются и падают:
1. вершиной к центру пожара
 2. вершиной к флангам пожара
 3. вершиной по направлению фронта
50. Пожар, возникший в средней и верхней части ствола сухостойного дерева:
1. низовой

2. верховой
3. стволовой
4. торфяной
51. Максимальная интенсивность горения в лесу отмечается:
 1. с 6 до 9 часов
 2. с 9 до 21 часа
 3. с 21 до 4 часов
 4. с 4 до 6 часов
52. Пожар, при котором пламенное горение распространяется быстро и происходит только поверхностное обгорание напочвенного покрова:
 1. беглый низовой
 2. беглый верховой
 3. устойчивый верховой
 4. устойчивый низовой
53. Пожар, распространяющийся по пологу леса со скоростью значительно опережающей горение нижних ярусов растительности:
 1. беглый низовой
 2. беглый верховой
 3. устойчивый низовой
 4. устойчивый верховой
54. Низовой пожар с высотой пламени на фронтальной кромке до 0,5 м:
 1. слабый
 2. средней силы
 3. сильный
55. При низовом пожаре средней силы высота пламени на фронтальной кромке составляет:
 1. менее 0,5 м
 2. 0,6-1,5 м
 3. более 1,5 м
56. Вероятность возникновения осенних лесных пожаров обусловлена:
 1. наличием горючих материалов
 2. высокими температурами
 3. частотой выпадения осадков
57. Наиболее благоприятные условия для возникновения лесных пожаров складываются:
 1. с 9 до 12 часов
 2. с 12 до 16 часов
 3. с 16 до 21 часа
 4. с 21 до 4 часов
 5. с 4 до 9 часов
58. Весной в основном преобладают лесные пожары:
 1. беглые низовые
 2. беглые верховые
 3. устойчивые низовые
 4. устойчивые верховые
 5. подземные
59. Наглядными динамическими признаками для определения интенсивности низового пожара могут служить:
 1. цвет дыма
 2. скорость фронтальной кромки
 3. высота пожара
 4. высота пламени

60. Интенсивность подземных пожаров определяет:
1. цвет дыма
 2. высота пламени
 3. площадь пожара
 4. глубина прогорания
61. Первая классификация лесных пожаров по воздействию огня на компоненты насаждения разработана:
1. в 1721 году
 2. в 1835 году
 3. в 1905 году
 4. в 1939 году
 5. в 1954 году
62. Скорость распространения огня при беглом низовом пожаре зависит от:
1. температуры воздуха
 2. влажности горючих материалов
 3. влажности воздуха
 4. скорости ветра
63. При верховых пожарах объектом горения является:
1. древостой
 2. живой напочвенный покров
 3. почва
64. Подземные пожары возникают:
1. весной
 2. летом
 3. осенью
 4. зимой
65. В лиственных насаждениях повторные пожары возникают:
1. через 10 лет
 2. через 20 лет
 3. через 30 лет
66. Расстроенные, отмирающие и сильно поврежденные древостои, участки интенсивных выборочных рубок относятся к :
1. I КПО
 2. II КПО
 3. III КПО
 4. IV КПО
 5. V КПО
67. Причины лесных пожаров, связанные с деятельностью человека, относятся к группе:
1. природные
 2. исторические
 3. антропогенные
68. К основной природной причине возникновения лесных пожаров относятся:
1. вулканы
 2. метеориты
 3. молнии
 4. самовозгорание торфа
69. Доля пожаров, вызванных деятельностью человека, от общего числа зарегистрированных пожаров составляет:
1. менее 50%

2. 60%
3. 70%
4. 80% и более

70. Укажите, какие условия характеризуют триаду загорания:

1. плотность населения
2. наличие горючего материала
3. местоположение участка
4. почвенные условия
5. погодные условия
6. наличие водоемов
7. источник огня

71. Кто из отечественных ученых ввел в практику понятие «пожарной зрелости горючих материалов» лесного участка?

1. Мелехов И.С.
2. Курбатский Н.П.
3. Нестеров В.Г.
4. Колесников Б.П.

3.2 Вопросы

1. Предмет, методы и задачи Лесной пирологии и ее связь с другими дисциплинами.
2. Причины возникновения лесных пожаров.
3. Условия возникновения лесных пожаров. Триада загорания.
4. Процесс горения при лесных пожарах.
5. Лесной пожар и его основные элементы.
6. Классификация лесных пожаров и их признаки.
7. Лесные горючие материалы и их классификация.
8. Основные диагностические признаки для определения вида лесного пожара и его интенсивности.
9. Пожарная опасность на непокрытых лесом площадях.
10. Пожарная опасность на покрытых лесом площадях в светлохвойных лесах.
11. Пожарная опасность в ельниках и пихтарниках.
12. Шкалы природной пожарной опасности. Шкала И.С. Мелехова.
13. Влияние метеорологических факторов на вероятность возникновения и распространения лесных пожаров (осадки, влажность воздуха).
14. Влияние метеорологических факторов на вероятность возникновения и распространения пожара (ветер, температура воздуха).
15. Определение пожарной опасности в лесу по условиям погоды.
16. Расчет комплексного показателя пожарной опасности. Регламентация работы лесопожарных служб.
17. Система охраны лесов от пожаров и ее организационная структура.
18. Авиационная охрана лесов.
19. Специализированные лесопожарные подразделения (ПХС), их типы.
20. Организационно-технические противопожарные мероприятия.
21. Лесопожарное районирование.
22. Тушение лесных пожаров. Условия прекращения горения, методы и способы тушения лесных пожаров.
23. Химические вещества, применяемые для борьбы с лесными пожарами.
24. Тушение лесных пожаров с использованием мотопомп и насосов.
25. Применение авиации при тушении лесных пожаров.
26. Организация тушения лесных пожаров. Разведка пожара и тактика ликвидации лесных пожаров.
27. Особенности тушения крупных пожаров и тушение подземных (торфяных) пожаров.
28. Особенности тушения крупных пожаров в горных условиях.

29. Прямое и косвенное воздействие лесных пожаров на лес.
30. Пожароустойчивость древесных пород и влияние лесных пожаров на древостой.
31. Мероприятия по предупреждению возникновения и распространения лесных пожаров.
32. Обнаружение лесных пожаров. Маршрутное патрулирование, стационарная служба.
33. Обнаружение лесных пожаров (авиационное патрулирование, аэрокосмические средства).
34. Законодательные акты и нормативно-техническая документация по охране лесов от пожаров.
35. Применение средств геоинформационных систем для обнаружения и мониторинга лесных пожаров.

3.3 Задания

Типовые задания для оценки умений, приобретаемых в ходе изучения дисциплины
(2-й этап)

1. Сформулируйте научное определение понятия «лес» по Г.Ф. Морозову, которое выражало бы его внутреннюю качественную особенность.
2. Дайте определение леса, выражающее наряду с внутренними особенностями, его ландшафтно-географическую сущность (по М.Е. Ткаченко).
3. Обоснуйте понятие «лес - как растительное сообщество». Назовите основные составляющие его растительные компоненты, охарактеризуйте их пирологические свойства.
4. Назовите основные компоненты лесного биоценоза. Перечислите видовой состав подлеска и напочвенного покрова, характерного для УР. Укажите самые огнестойкие травянистые растения и кустарнички, легковоспламеняющиеся виды.
5. Схематично изобразить связь географического ареала древесных пород с их экологической валентностью (зоной деятельности фактора).
6. В какие типы вырубок трансформируются (по И.С. Мелехову) сосняки брусничный, кисличный и влажный черничный после их рубки на значительной площади: а) без воздействия огня; б) с воздействием огня. Ответ оформите в виде схемы.
7. Приведите формулы вычисления показателей пожарной опасности по В.Г. Нестерову и Гидрометеоцентру (ГМЦ). Определите возможности их непосредственного определения в лесохозяйственной практике.
8. Для прогнозирования пожарной опасности в лесу по условиям погоды используют различные показатели. Перечислите простейшие способы прогнозирования пожарной опасности в лесу.
9. Рассчитайте показатели пожарной опасности в лесу разными методами и определите класс пожарной опасности на каждый день пожароопасного периода, используя данные метеоизмерений (вариант для выполнения задания выдается преподавателем индивидуально).
10. Определите основные условия распространения огня на лесной площади. Ответ конкретизируйте, приведите примеры.
11. Каким образом на возникновение и развитие пожаров влияют: а) состав насаждений, их возрастные, лесотипологические особенности, санитарное состояние, лесохозяйственные мероприятия; б) погодные условия и микроклимат; в) хозяйственная освоенность и доступность лесной территории.
12. Составьте классификацию лесных горючих материалов на примере Вашего лесничества.
13. При каких условиях огонь в лесу распространяется быстро, но интенсивность горения относительно невелика? Ответ обоснуйте.
14. При каких условиях скорость распространения огня не значительна, но горение интенсивно? Ответ обоснуйте.

15. По каким внешним признакам можно отличить верховой пожар от низового, низовой от торфяного (подземного)? Ответ оформите в виде таблицы «Отличительные признаки видов пожара».

16. По представленному гербарному материалу перечислите виды лесных горючих материалов, относящихся к категории проводников горения.

17. По представленному гербарному материалу перечислите виды лесных горючих материалов, относящихся к категории поддерживающих горение.

18. По представленному гербарному материалу перечислите виды лесных горючих материалов, относящихся к категории задерживающих горение.

19. Для каких целей при обнаружении лесных пожаров используют ориентиры? Что может быть ориентиром? Как их используют? Приведите примеры на примере Вашего лесничества.

20. Какие специальные технические средства и приборы применяются при авиационном патрулировании? Какие из этих средств помогают обнаружить лесной пожар и установить его параметры в условиях задымленности и недостаточной видимости?

21. В квартале 134 Красногорского лесничества с пожарно-наблюдательной вышки обнаружен лесной пожар. Какую информацию о выявленном лесном пожаре передает наблюдатель в пункт приема донесений? Где обычно располагается этот пункт? Какие действия должен предпринять лесничий?

22. Охарактеризуйте устройство огнетушителей, применяемых в лесу. Приведите технические характеристики их наиболее современных модификаций.

23. В квартале 25 Завьяловского лесничества развивается устойчивый низовой пожар. Назовите наиболее дешевые и доступные химические средства, применение которых наиболее эффективно при тушении.

24. Покажите в виде схемы последовательность принятия мер по тушению лесного пожара.

25. Охарактеризуйте действия пожарной десантной группы при ее доставке в район возгорания.

Типовые задания для оценки навыков, приобретаемых в ходе изучения дисциплины (3-й этап)

1. Изобразите схематично строение и функционирование лесного биогеоценоза.

2. Покажите схемой варианты смены сосны елью под влиянием лесных пожаров.

3. Начертите по памяти эдафо - фитоценотическую схему типов сосновых лесов с обозначением их названий, групп типов леса, классов бонитета. Дать их краткую пирологическую характеристику.

4. Определить тип леса и тип лесорастительных условий, группу по степени опасности возникновения пожаров:

а) Вершины дюнных всхолмлений, состав насаждения 10С, IV класс бонитета, почва песчаная, сухая, бедная. В живом напочвенном покрове представлен лишайник (сплошной), толокнянка.

б) Еловый древостой I класса бонитета занимает возвышенное местоположение. Почва супесчаная, плодородная, хорошо дренированная. В живом напочвенном покрове встречаются кислица, майник, мох Шребера.

в) Состав насаждения 10Ол.ч, I класс бонитета. Почва торфяно-перегнойная, проточно-болотная. В подлеске – смородина, черемуха. В живом напочвенном покрове – звездчатка лесная, камыш лесной, таволга (преобладает).

5. Начертите по памяти эдафо - фитоценотическую схему типов еловых лесов с обозначением их названий, групп типов леса, классов бонитета, групп по опасности загорания. Покажите стрелками направления наиболее вероятных изменений типа леса.

6. Нанесите на эдафическую сетку П.С. Погребняка основные растения индикаторы типа лесорастительных условий. Распределите их по категориям: проводники горения, подерживающие горение, задерживающие горение.

7. Вам требуется составить карту типов леса Завьяловского лесничества с учетом опасности загорания. Ваши действия: предварительные, полевые, камеральные. В чем суть методики выявления типов леса?

8. На примере Вашего лесничества дайте характеристику насаждений по степени опасности их загорания. Укажите в насаждениях какого возраста, состава и типа леса огонь распространяется наиболее быстро, в каких – медленнее?

9. При каких условиях насаждения IV-V классов природной пожарной опасности становятся пожароопасными? Ответ подтвердите конкретными примерами.

10. Составьте прогноз развития очага лесного пожара, если известны место возникновения пожара, направление ветра, время пожароопасного периода, скорость распространения огня по фронту (задание выдается каждому обучающемуся индивидуально).

11. Разработать план противопожарного устройства лесной территории.

12. В лесном фонде лесничества значительные площади занимают насаждения IV – V классов пожарной опасности. Требуется ли проводить противопожарное устройство слабогоримых участков? Если требуется, то при каких условиях?

13. Вам необходимо запроектировать кордон лесной охраны. В каком месте следует расположить кордон лесной охраны? Какие меры помогут защитить строения от лесного пожара?

14. При каких условиях можно достаточно точно определить местонахождение очага пожара при его обнаружении с одной вышки? В каких случаях определение становится затруднительным? Что делать в этом случае?

15. В лесничестве на текущий момент времени установлена высокая пожарная опасность по условиям погоды. Ваши действия по регламентации работы лесопожарных служб в пожароопасный период.

16. В чем, на Ваш взгляд, заключаются основные достоинства и недостатки современной практики применения телеустановок, легко монтируемых мачт для обнаружения лесных пожаров.






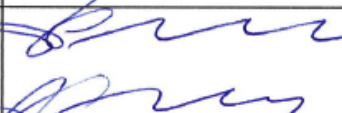
17. Установите координаты «возникшего» в Вашем лесном массиве пожара методом обнаружения пожара с одной вышки.

18. Установите координаты «возникшего» в Вашем лесном массиве пожара методом обнаружения пожара с двух вышек (метод засечек).

19. В лесничестве произошло возгорание лесного массива. Укажите на плане лесонасаждений наиболее вероятные маршруты доставки пожарных в район возгорания, пункты дислокации людей и технических средств пожаротушения, места забора воды и пути подъезда к ним.

20. Планом мероприятий по противопожарному устройству лесных участков предусмотрена прокладка минерализованных полос. Какие технические средства, помимо почвенных фрез, могут использоваться для прокладки минерализованных полос. Условия их применения.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер изменения	Номер измененного листа	Дата внесения изменения и номер протокола	Подпись ответственного за внесение изменений
1	4-9, 11-16	31.08.2015 протокол № 1	
2	4-9, 11, 12, 15, 17	31.08.2016 протокол № 1	
3	6-11, 16-18	31.08.2017 протокол № 1	
4	6-11, 16, 17, 18	31.08.2018 протокол № 1	
5	15, 16, 18, 19	30.08.2019 протокол № 1	
6	6, 7, 9, 11, 15, 16, 17	31.08.2020 протокол № 1	
7	18, 19	20.11.2020 протокол № 6	