

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Уральский государственный лесотехнический университет»  
Кафедра лесной таксации и лесоустройства (ЛТиЛУ)

**Одобрена:**

кафедрой ЛТиЛУ  
Протокол от 24.09. 2018 г. № 7  
Зав. кафедрой З.И. Мер З.Я. Нагимов

**Утверждаю:**

Проректор по научной работе  
«25» 09 2018 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.ОД.6 Гелиогеодинамика и природные экосистемы**

Направление: 35.06.02 Лесное хозяйство

Направленность (профиль): Лесоведение, лесоводство, лесоустройство и лесная таксация

Трудоемкость дисциплины: 3 зачетные единицы, 108 часов

Разработчик программы

канд. с.-х. наук, доцент  
кафедры ЛТиЛУ  
А.А. Григорьев

Екатеринбург, 2018 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1</b>	<b>ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....</b>	<b>3</b>
2.1	ВВЕДЕНИЕ.....	3
2.2	Цель и задачи преподаваемой учебной дисциплины.....	3
2.3	Место дисциплины в структуре образовательной программы .....	4
2.4	ТРЕБОВАНИЯ К ЗНАНИЯМ, УМЕНИЯМ И ВЛАДЕНИЯМ, КОТОРЫЕ ДОЛЖНЫ ИМЕТЬ ОБУЧАЮЩИЕСЯ ДО НАЧАЛА (ВХОД) И ПОСЛЕ ОКОНЧАНИЯ (ВЫХОД) ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
<b>3</b>	<b>СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>5</b>
3.1	Перечень разделов (модулей) дисциплины.....	5
3.2	Перечень лабораторных работ, практических, семинарских и других видовых учебных занятий.....	6
3.3	Перечень самостоятельной работы обучающихся.....	7
3.4	Контроль результативности учебного процесса по дисциплине и фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине .....	7
<b>4</b>	<b>УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>ТРЕБОВАНИЯ К РЕСУРСАМ, НЕОБХОДИМЫМ ДЛЯ РЕЗУЛЬТАТИВНОГО ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>9</b>
	<b>ПРИЛОЖЕНИЯ .....</b>	<b>10</b>

# 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Рабочая программа составлена на основе:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.06.02 «Лесное хозяйство» (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Минобрнауки России от 18 августа 2014 г. № 1019 с изменениями (приказ Минобрнауки России от 30 апреля 2015 г. № 464);
- паспорта специальности научных работников 06.03.02 «Лесоведение, лесоводство, лесоустройство и лесная таксация»;
- учебного плана УГЛТУ по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки кадров высшей квалификации 35.06.02 «Лесное хозяйство», направленность (профиль) подготовки – Лесоведение, лесоводство, лесоустройство и лесная таксация.

## 2. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### 2.1 ВВЕДЕНИЕ

#### *Актуальность и область применения дисциплины*

Дисциплина «Гелиогеодинамика и природные экосистемы» направлена на получение знаний аспирантами о происхождении Вселенной, о том какое место занимает в ней Солнечная система и планета Земля. Особое внимание уделено проблемам влияния изменений условий среды на устойчивость природных экосистем.

#### *Роль и место дисциплины в структуре подготовки выпускников*

Дисциплина «Гелиогеодинамика и природные системы» входит в число обязательных дисциплин в вариативной части блока 1 «Дисциплины» учебного плана аспирантов. Данная дисциплина формирует ряд компетенций аспирантов в области научно-исследовательской и преподавательской деятельности.

#### *Особенности изучения дисциплины*

К особенностям изучения дисциплины относится теоретическая и практическая подготовка аспирантов для формирования знаний о влиянии Солнца на происходящие в природной среде изменения.

#### *Объем дисциплины и виды учебной работы:*

Виды учебной работы	Объём			
	Очная форма обучения		Заочная форма обучения	
	в ЗЕТ	в акад. час.	в ЗЕТ	в акад. час.
Аудиторные занятия:		20		12
В т.ч. Лекции		20		6
Практические занятия		20		6
Самостоятельная работа		68		92
Контроль - зачет с оценкой		-		4
ВСЕГО	3	108	3	108

### 2.2 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРЕПОДАВАЕМОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Целью** дисциплины является приобретение аспирантами современных представлений о геодинамике планеты, взаимосвязях различных природных процессов и причинами порождающими экстремальные ситуации в экосистемах с оценкой роли влияния Солн-

ца на происходящие в окружающей среде изменения.

**Изучение курса решает следующие задачи:**

- получить представление о происхождении Вселенной, о том какое место занимает в ней Солнечная система и планета Земля;
- рассмотреть эволюцию планеты, ее оболочек, периодичность ряда геолого-геофизических процессов и влияние на нее Солнца;
- получить знания о глобальных изменениях в природной среде и их индикации;
- научиться делать долго- и среднесрочные прогнозы изменений в природной среде при различных сценариях изменения климата.

**2.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы**

№	Обеспечивающие	Сопутствующие	Обеспечиваемые
1	-	-	Научные исследования
2	-	-	Государственный экзамен

**2.4 ТРЕБОВАНИЯ К ЗНАНИЯМ, УМЕНИЯМ И ВЛАДЕНИЯМ, КОТОРЫЕ ДОЛЖНЫ ИМЕТЬ ОБУЧАЮЩИЕСЯ ДО НАЧАЛА (ВХОД) И ПОСЛЕ ОКОНЧАНИЯ (ВЫХОД) ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**До начала изучения дисциплины аспирант должен:**

- **Знать:** основные принципы "Дендрохронологии"; основы физической географии; виды стихийных бедствий и их характеристику; методы наблюдения и контроля за состоянием экосистем.

- **Уметь:** самостоятельно осуществлять поиск необходимой информации; проводить анализ многолетней динамики приземной температуры воздуха и осадков

- **Владеть:** специальной терминологией и лексикой таких дисциплин как "Лесоведение", "Лесоводство", "Лесная таксация", "Лесоустройство" и "Экологические последствия стихийных бедствий".

- **Иметь представление:** о закономерностях распределения климата и погоды на планете

**После окончания изучения дисциплины аспирант должен:**

- **Знать:** факторы, определяющие климат и его изменения на планете

- **Уметь:** выявлять и проводить оценку реакции лесных экосистем на изменение климата

- **Владеть:** опытом исследования и дендроиндикации солнечной и сейсмоактивности.

- **Иметь представление:** о взаимосвязях пространственно-временных вариаций природных явлений и солнечной активности

**Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими компетенциями:**

**-универсальными**

УК-1 - способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

УК-2 - способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;

**-общепрофессиональными**

ОПК-1 - владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области лесного хозяйства;

ОПК-2 - владением культурой научного исследования в области лесного хозяйства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий;

ОПК-4 - готовностью организовать работу исследовательского коллектива по проблемам лесного хозяйства;

**-профессиональными**

ПК – 4 – умением использовать данные о перспективности интродуцентов и гелиодинамики экологических систем при решении вопросов лесовосстановления, лесоуправления и организации лесопользования.

### 3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 ПЕРЕЧЕНЬ И СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ (МОДУЛЕЙ) ДИСЦИПЛИНЫ

№ Раздела, модуля, под-раздела, пункта, подпункта	Содержание	Количество часов				Рекомендуемая литература /примечание/	Код формируемых компетенций
		Аудиторная		Самостоятельная			
		Очная форма обучения	Заочная форма обучения	Очная форма обучения	Заочная форма обучения		
1.	Солнечная система, ее происхождение и взаимодействие ее элементов	6	2	20	28	5,7,9	ОПК-1,2. УК-1,2 ПК-4
2.	Термальная эволюция Земли и геодинамика	2	0,5	11	15	1-9	ОПК-1,2. УК-1,2
3.	Плейстоцен-голоценовая геодинамика	2	0,5	11	15	1-9	ОПК-1,2. УК-1,2
4.	Глобальные изменения природной среды и климата, катастрофические природные явления и закономерности их повторяемости	10	3	26	34	1-4, 6, 8	ОПК-1,2,4 УК-1,2 ПК-4
	<b>ВСЕГО</b>	<b>20</b>	<b>6</b>	<b>68</b>	<b>92</b>		

#### ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

##### 1. Солнечная система, ее происхождение и взаимодействие ее элементов

- 1.1. Стадии формирования Вселенной
- 1.2. Формирование Солнечной системы
- 1.3. Солнечная Система сегодня
- 1.4. Основные данные о строении Солнца
- 1.5. Понятие о солнечной активности
- 1.6. Проблема солнечно-земных связей

##### 2. Термальная эволюция Земли и геодинамика

- 2.1 Тектоника литосферных плит
- 2.2 Термальная эволюция литосферы и ее плитотектонические следствия
- 2.3 Сейсмоактивные структуры литосферы и неотектонические движения

##### 3. Плейстоцен-голоценовая геодинамика

- 3.1 Гляциоизостатические движения
- 3.2 Современное разломообразование и сейсмические структуры литосферы
- 4. Глобальные изменения природной среды и климата, катастрофические природные явления и закономерности их повторяемости**
- 4.1 Виды природных опасностей
- 4.2 Летопись необычайных явлений природы за последние 2,5 тысячелетия
- 4.3 Современная геодинамика и глобальные изменения природной среды и климата
- 4.4 Орбитальные параметры Земли, теория М. Миланковича и климатические изменения
- 4.5 Вариации палеотемператур как отражение глобальных изменений климата
- 4.6 Климатические изменения с учетом широтной поясности
- 4.7 Солнечная активность и образование  $^{14}\text{C}$
- 4.8 Дендроиндикация солнечной активности
- 4.9 Зависимость продуктивности лесов от солнечной и геомагнитной активности
- 4.10 Дендроиндикация радиоуглерода в атмосфере Земли
- 4.11 Вариации тектонической активности и климатические изменения
- 4.12 Глобальная вулканическая и сейсмическая активность и их дендроиндикация
- 4.13 Временные вариации годового прироста древесины
- 4.14 Экосистемы, наиболее чутко реагирующие на изменения условий среды
- 4.15 Методы оценки влияния изменений условий среды на природные экосистемы
- 4.16 Влияние изменения климата на природные экосистемы
- 4.17 Древесно-кольцевые хронологии
- 4.18 Подходы к долгосрочному прогнозу экстремальных природных явлений

**3.2 ПЕРЕЧЕНЬ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ, ПРАКТИЧЕСКИХ, СЕМИНАРСКИХ И ДРУГИХ ВИДОВЫХ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

№ п/п	№ раздела	Наименование лабораторных (практических, семинарских) и др. видов учебных занятий	Количество часов		Рекомендуемая литература /примечания/
			Очная форма обучения	Заочная форма обучения	
1	1	Солнечная система, Солнце и Солнечная активность (посещение Коуровской астрономической обсерватории)	8	-	Лекции, 1
2	4	Необычайные явления природы за последние 2,5 тысячелетия	4	2	Лекции, 4,5
3	4	Годичные кольца деревьев - архивы природы	1	1	Лекции, 4
4	4	Влияние современного изменения климата на экосистемы Урала	4	2	Лекции, 4
5	4	Долгосрочные прогнозы экстремальных природных явлений	3	1	Лекции, 4
		<b>Всего</b>	<b>20</b>	<b>6</b>	

### 3.3 ПЕРЕЧЕНЬ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Вид работы	Содержание работы	Количество часов		Рекомендуемая литература
		Очная форма обучения	Заочная форма обучения	
Проработка лекций преподавателя, самостоятельная работа по заданию преподавателя, подготовка к практическим занятиям, подготовка докладов на практических занятиях, подготовка к контрольным мероприятиям по дисциплине, в т.ч. контроль	В соответствии с содержанием лекционных и практических занятий	68	96	Лекции, 1-9

График самостоятельной работы установлен в графике учебных занятий в строке «Самостоятельная работа».

### 3.4 КОНТРОЛЬ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ п/п	Вид контроля	Форма контроля	Средства для проведения контроля
1	Текущий контроль	Опрос	Вопросы
		Выступление с докладом на семинаре	
2	Промежуточная аттестация	Зачет с оценкой	Вопросы (прил 1)

Текущий контроль знаний аспирантов проводится по результатам выполнения домашних или аудиторных работ. Средством контроля являются вопросы для самоконтроля и выступление с докладом на практических занятиях. Вопросы для самоконтроля приведены в прил. 2. Образцы тем докладов в прил. 3

Фонд оценочных средств приведен в приложении 4.

### 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Реквизиты источника	Год издания	Количество экземпляров в научной библиотеке
<b>Основная литература</b>			
1	Салагаева, А. В. Влияние вторичных нейтронов космических лучей на тропосферу и биосферу Земли: эколого-экономический аспект	2014	Электрон-

	[Электронный ресурс]: монография / А. В. Салагаева, Р. Г. Хлебопрос. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2014. – 88 с. – Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=505965">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=505965</a>		Электронный ресурс
2	Фейгин, О. О. Наука будущего [Электронный ресурс] / О.О. Фейгин. - Эл. изд. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. - 248 с. – Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog.php?item=booksearch&amp;code=наука%20будущего">http://znanium.com/catalog.php?item=booksearch&amp;code=наука%20будущего</a>	2013	Электронный ресурс
3	Метеорология и климатология: Учебное пособие / Г.И. Пиловец. - М.: НИЦ Инфра-М; Мн.: Нов. знание, 2013. - 399 с. – Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=391608">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=391608</a>	2013	Электронный ресурс
4	Гавриков, В. Л. Рост леса: уровни описания и моделирования [Электронный ресурс]: монография / В. Л. Гавриков. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2013. - 176 с. – Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=492756">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=492756</a>	2013	Электронный ресурс
5	Сто великих рекордов стихий / [авт.-сост. Н. Н. Непомнящий]. - М.: Вече, 2011. - 432 с.	2011	1
6	Мыглан, В.С. Климат и социум Сибири в малый ледниковый период [Электронный ресурс]: монография / В.С. Мыглан. – Красноярск: Сибирский федеральный ун-т., 2010. - 230 с. – Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=441188">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=441188</a>	2010	Электронный ресурс
7	Мурзин, В. С. Астрофизика космических лучей [Электронный ресурс] : учеб. пос. / В. С. Мурзин. - М.: Университетская книга; Логос, 2007. - 488 с. – Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=469176">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=469176</a>	2007	Электронный ресурс
<b>Дополнительная литература</b>			
8	Григорьев А.А. Формирование древостоев в высокогорьях Приполярного Урала в условиях современного изменения климата / А.А. Григорьев, П.А. Моисеев, З.Я. Нагимов. - Екатеринбург: УГЛТУ, 2012. - 170 с.	2012	22
9	Колесниченко, А.В. Турбулентность и самоорганизация. Проблемы моделирования космических и природных сред [Электронный ресурс] / А.В. Колесниченко, М.Я. Маров. - 2-е изд. (эл.). - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 632 с.: ил. - (Математическое моделирование). – Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=539054">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=539054</a>	2012	Электронный ресурс

**Нормативно-справочная литература, необходимая для изучения дисциплины**  
Нет необходимости

**Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**  
Нет необходимости

**Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**  
Нет необходимости

**Методические рекомендации (руководства, указания) и другие материалы**  
Нет необходимости



### *Доступ к электронно-библиотечной системе*

Название	Тип	Адрес ссылки на ресурс	Тип доступа
Электронный архив УГЛТУ	ЭБ	<a href="http://elar.usfeu.ru">http://elar.usfeu.ru</a>	открытый
«Znanium.com»	ЭБС	<a href="http://www.znanium.com">http://www.znanium.com</a>	авторизированный
«Лань»	ЭБС	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	авторизированный

*Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины.*

Нет необходимости

## **5. ТРЕБОВАНИЯ К РЕСУРСАМ, НЕОБХОДИМЫМ ДЛЯ РЕЗУЛЬТАТИВНОГО ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### *Требования к:*

- *информационно-коммуникационным средствам, техническим средствам обучения*

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к одной или нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде организации. Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации

- *перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля).*

- Федеральный портал. Российское образование. <http://www.edu.ru/>
- Российский образовательный портал. <http://www.school.edu.ru/default.asp>
- Другие ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», представленные в п. 4 данной программы

- *выходу в Интернет*

Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и отвечают техническим требованиям организации, как на территории организации, так и вне ее.

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

- слайд-лекции;

- *описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).*

УГЛТУ имеет специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

*Лекционные занятия:*

– аудитория, оснащенная презентационной и мультимедийной техникой (проектор, экран, ноутбук);

– комплект электронных презентаций/слайдов;

*Практические занятия:*

– аудитория, оснащенная презентационной и мультимедийной техникой (проектор, экран, ноутбук);

## ПРИЛОЖЕНИЯ

### Приложение 1

#### Вопросы для зачета

1. Стадии формирования вселенной.
2. Формирование Солнечной системы
3. Солнечная Система сегодня
4. Основные данные о строении Солнца
5. Анатомия Земли
6. Анатомия планет земной группы
7. Первые наблюдения солнечных пятен
8. Основные свойства солнечных пятен
9. Факелы и протуберанцы на Солнце
10. Солнечные вспышки
11. Выбросы коронального вещества
12. Корональные дыры и солнечный ветер
13. Цикличность солнечной активности
14. Гранд-минимумы солнечной активности
15. Проблема солнечно-земных связей
16. Хронология пятнообразовательной деятельности на Солнца
17. Летописные свидетельства мировых сообщений о видимых пятнах и вспышек на Солнце
18. Мировая хронология полярных сияний и взрывов
19. Мировая хронология космических феноменов
20. Термальная эволюция литосферы и ее плитотектонические следствия
21. Сейсмоактивные структуры литосферы и неотектонические движения
22. Гляциоизостатические движения
23. Современное разломообразование и сейсмические структуры литосферы
24. Роль геомагнитного поля в жизнедеятельности организмов на Земле
25. Ориентация биологических объектов относительно геомагнитных полюсов
26. Геомагнитобиология. Человек. Животный мир. Растения.
27. Галактические космические лучи
28. Корпускулярная солнечная радиация
29. Солнечная активность и динамика климата
30. Циклоны северных морей и потепление Арктики
31. Многолетние изменения повторяемости форм атмосферной циркуляции и их преобразований в связи с солнечной активностью
32. Магнитные бури как солнечный репер атмосферной циркуляции
33. Гелиобиологические связи и эффект полуоборота Солнца
34. Учет закономерностей 11-летнего солнечного цикла в долгосрочных прогнозах
35. Виды природных опасностей
36. Летопись необычайных явлений природы за последние 2,5 тысячелетия
37. Современная геодинамика и глобальные изменения природной среды и климата

38. Орбитальные параметры Земли, теория М. Миланковича и климатические изменения
39. Вариации палеотемператур как отражение глобальных изменений климата
40. Климатические изменения с учетом широтной поясности
41. Солнечная активность и образование  $^{14}\text{C}$
42. Дендроиндикация солнечной активности
43. Вариации тектонической активности и климатические изменения
44. Глобальная вулканическая и сейсмическая активность и их дендроиндикация
45. Временные вариации годового прироста древесины
46. Экосистемы, наиболее чутко реагирующие на изменения условий среды
47. Методы оценки влияния изменений условий среды на экосистемы
48. Влияние изменения климата на природные экосистемы Урала
49. Древесно-кольцевые хронологии
50. Дендроиндикация солнечной активности
51. Ямальская сверх-длительная древесно-кольцевая хронология
52. Подходы к долго- и среднесрочному прогнозу экстремальных природных явлений

## Приложение 2

### Вопросы для самоконтроля

1. Формирование Солнечной системы
2. Солнечная система Сегодня
3. Основные данные о строении Солнца
4. Первые наблюдения солнечных пятен
5. Основные свойства солнечных пятен
6. Факелы и протуберанцы на Солнце
7. Солнечные вспышки
8. Цикличность солнечной активности
9. Проблема солнечно-земных связей
11. Хронология пятнообразовательной деятельности на Солнца
12. Летописные свидетельства мировых сообщений о видимых пятнах и вспышках на Солнце
13. Мировая хронология космических феноменов
14. Солнечная активность и динамика климата
15. Учет закономерностей 11-летнего солнечного цикла в долгосрочных прогнозах
16. Летопись необычайных явлений природы за последние 2,5 тысячелетия
17. Солнечная активность и образование  $^{14}\text{C}$
18. Дендроиндикация солнечной активности
19. Вариации тектонической активности и климатические изменения
20. Глобальная вулканическая и сейсмическая активность и их дендроиндикация
21. Временные вариации годового прироста древесины
22. Экосистемы, наиболее чутко реагирующие на изменения условий среды
23. Методы оценки влияния изменений условий среды на экосистемы
24. Влияние изменения климата на природные экосистемы Урала
25. Древесно-кольцевые хронологии
26. Дендроиндикация солнечной активности
27. Ямальская сверх-длительная древесно-кольцевая хронология
28. Подходы к долго- и среднесрочному прогнозу экстремальных природных явлений

Примерные темы докладов

1. Необычайные явления природы за последние 2,5 тысячелетия
2. Влияние современного изменения климата на экосистемы Урала
3. Древесные кольца-архивы природы
4. Солнечная активность

Фонд оценочных средств по дисциплине

Таблица освоённости компетенций

<i>Компетенции</i>	<i>Вопросы</i>
<p>- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1)</p>	<p>Стадии формирования вселенной.                      Формирование Солнечной системы                      Солнечная Система сегодня                      Основные данные о строении Солнца                      Анатомия Земли                      Анатомия планет земной группы                      Первые наблюдения солнечных пятен                      Основные свойства солнечных пятен                      Факелы и протуберанцы на Солнце                      Солнечные вспышки                      Выбросы коронального вещества                      Корональные дыры и солнечный ветер                      Цикличность солнечной активности                      Гранд-минимумы солнечной активности                      Проблема солнечно-земных связей                      Термальная эволюция литосферы и ее плитотектонические следствия                      Сейсмоактивные структуры литосферы и неотектонические движения                      Гляциоизостатические движения                      Современное разломообразование и сейсмические структуры литосферы</p>
<p>- способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2)</p>	<p>Хронология пятнообразовательной деятельности на Солнца                      Летописные свидетельства мировых сообщений о видимых пятнах и вспышек на Солнце                      Мировая хронология полярных сияний и взрывов                      Мировая хронология космических феноменов                      Мировая хронология полярных сияний и взрывов                      Мировая хронология космических феноменов                      Летопись необычайных явлений природы за последние 2,5 тысячелетия</p>
<p>- владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области лесного хозяйства</p>	<p>Роль геомагнитного поля в жизнедеятельности организмов на Земле                      Ориентация биологических объектов относительно геомагнитных полюсов</p>

(ОПК-1)	<p>Геомагнитобиология. Человек. Животный мир. Растения.</p> <p>Учет закономерностей 11-летнего солнечного цикла в долгосрочных прогнозах</p>
- владением культурой научного исследования в области лесного хозяйства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2)	<p>Орбитальные параметры Земли, теория М. Миланковича и климатические изменения</p> <p>Вариации палеотемператур как отражение глобальных изменений климата</p> <p>Климатические изменения с учетом широтной поясности</p> <p>Вариации тектонической активности и климатические изменения</p> <p>Глобальная вулканическая и сейсмическая активность и их дендроиндикация</p> <p>Временные вариации годового прироста древесины</p>
- готовностью организовать работу исследовательского коллектива по проблемам лесного хозяйства (ОПК-4)	<p>Подходы к долго- и среднесрочному прогнозу экстремальных природных явлений</p>
– умением использовать данные о перспективности интродуцентов и гелиодинамики экологических систем при решении вопросов лесовосстановления, лесопользования и организации лесопользования (ПК-4)	<p>Дендроиндикация солнечной активности</p> <p>Влияние изменения климата на природные экосистемы Урала</p> <p>Солнечная активность и образование <math>^{14}\text{C}</math></p>

Оценка сформированных компетенций	Критерии
«5» (отлично)	Теоретическое содержание курса освоено полностью, компетенции сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены
«4» (хорошо)	Теоретическое содержание курса освоено полностью, компетенции сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями
«3» (удовлетворительно)	Теоретическое содержание курса освоено частично, компетенции сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки
«2» (неудовлетворительно)	Теоретическое содержание курса не освоено, компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнены, либо содержат грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не привела к какому-либо значительному повышению качества выполнения учебных заданий