

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Горно-Алтайский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО ГАГУ, ГАГУ, Горно-Алтайский государственный университет)**

**Мониторинг лесных земель**  
**рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой **кафедра географии и природопользования**

Учебный план 35.03.01\_2022\_962.plx  
35.03.01 Лесное дело  
Рациональное многоцелевое использование лесов

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108

Виды контроля в семестрах:  
зачеты 7

в том числе:

аудиторные занятия 50

самостоятельная работа 48,2

часов на контроль 8,85

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>( <b>&lt;Курс&gt;.&lt;Семестр на курсе&gt;</b> ) | <b>7 (4.1)</b> |       | Итого |       |
|-------------------------------------------------------------|----------------|-------|-------|-------|
| Неделя                                                      | 13 4/6         |       |       |       |
| Вид занятий                                                 | УП             | РП    | УП    | РП    |
| Лекции                                                      | 18             | 18    | 18    | 18    |
| Практические                                                | 32             | 32    | 32    | 32    |
| Консультации (для студента)                                 | 0,8            | 0,8   | 0,8   | 0,8   |
| Контроль самостоятельной работы при проведении аттестации   | 0,15           | 0,15  | 0,15  | 0,15  |
| В том числе инт.                                            | 12             | 12    | 12    | 12    |
| Итого ауд.                                                  | 50             | 50    | 50    | 50    |
| Контактная работа                                           | 50,95          | 50,95 | 50,95 | 50,95 |
| Сам. работа                                                 | 48,2           | 48,2  | 48,2  | 48,2  |
| Часы на контроль                                            | 8,85           | 8,85  | 8,85  | 8,85  |
| Итого                                                       | 108            | 108   | 108   | 108   |

Программу составил(и):

к.э.н., доцент, Байлагасов Л.В. Л.В.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра географии и природопользования**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Мердешева Елена Владимировна

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра географии и природопользования**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Мердешева Елена Владимировна

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра географии и природопользования**

Протокол от 1 0 . 0 4 . 2025 г. № 8 \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Мердешева Елена Владимировна

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра географии и природопользования**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Мердешева Елена Владимировна

| 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1                                  | <b>Цели:</b> Цель дисциплины – изучение современных методов организации и ведения мониторинга лесов при организации устойчивого управления лесами, а также информационного обеспечения органов управления лесным хозяйством оперативной о состоянии и происходящих изменениях в лесном фонде России.                                                                                                                                                                                    |
| 1.2                                  | <b>Задачи:</b> Задачами дисциплины являются:<br>- изучение теоретических основ и практики проведения лесного мониторинга, отражающего весь комплекс факторов, влияющих на состояние лесов;<br>- овладение методами создания баз данных по результатам проведения мониторинга и их дальнейшим использованием для целей устойчивого управления лесами;<br>- развитие навыков выделения приоритетных сфер деятельности, контроля и оценки эффективности осуществления природоохранных мер. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ООП:                  | Б1.В.ДВ.07                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 2.1                                 | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                                                                                                                                                                      |
| 2.1.1                               | Для освоения дисциплины "Мониторинг лесных земель" студенты используют знания, умения, навыки, сформированные на предыдущем уровне образования в рамках программы средней школы, преподавания дисциплин "Лесные культуры", "Дендрология", "Экология", "Ботаника". |
| 2.2                                 | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>                                                                                                                                                      |
| 2.2.1                               | Данная дисциплина предшествует изучению дисциплин "Лесоводство", "Основы лесного законодательства и лесопользования" и дисциплин по выбору студента.                                                                                                              |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>ПК-2: Способен производить оценку объема и качества мероприятий по использованию, охране, защите, воспроизводству лесов, планировать мероприятия по осуществлению освоения лесов и зоны такого освоения, оценивать качество работ по лесоустройству</b>                                                                                                                                                                                        |  |
| <b>ИД-1.ПК-2: Знать лесоустроительную документацию, правила проведения лесоустройства, цели, принципы, процессы лесохозяйственных работ; основные приемы и этапы организации лесохозяйственных работ</b>                                                                                                                                                                                                                                          |  |
| - знать лесоустроительную документацию, правила проведения лесоустройства, цели, принципы, процессы лесохозяйственных работ; основные приемы и этапы организации лесохозяйственных работ;                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
| <b>ИД-2.ПК-2: Уметь составлять акты натурного обследования лесных участков, акты об их несоответствии материалам лесоустройства, осуществлять подбор и подготовку лесных участков с уточнением их характеристик в соответствии с материалами лесоустройства;</b>                                                                                                                                                                                  |  |
| <b>технологически грамотно организовать проведение заготовок семян, выращивания посадочного материала, лесных культур, рубок ухода и санитарных рубок, а также получения недревесной продукции леса</b>                                                                                                                                                                                                                                           |  |
| - уметь составлять акты натурного обследования лесных участков, акты об их несоответствии материалам лесоустройства, осуществлять подбор и подготовку лесных участков с уточнением их характеристик в соответствии с материалами лесоустройства; технологически грамотно организовать проведение заготовок семян, выращивания посадочного материала, лесных культур, рубок ухода и санитарных рубок, а также получения недревесной продукции леса |  |
| <b>ПК-3: Способен применять результаты оценки структуры лесного фонда при обосновании целесообразности и планировании мероприятий на объектах профессиональной деятельности лесного и лесопаркового хозяйства в целях достижения оптимальных лесоводственных и экономических результатов</b>                                                                                                                                                      |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |  |  |  |  |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|
| <b>ИД-1.ПК-3: Знать виды разрешенного использования лесных участков, нормы отвода земель для конкретных видов деятельности, документы лесного планирования, лесохозяйственные регламенты лесничества</b>                                                                                                                                                                                                                                           |  |  |  |  |  |  |  |
| - знать лесоустроительную документацию, правила проведения лесоустройства, цели, принципы, процессы лесохозяйственных работ; основные приемы и этапы организации лесохозяйственных работ;                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>ИД-2.ПК-3: Уметь создавать схемы расположения лесных участков с использованием картографических материалов лесоустройства, в том числе с помощью информационных программных комплексов по работе с картографическими данными, составлять акты натурного обследования лесных участков, акты об их несоответствии материалам лесоустройства</b>                                                                                                   |  |  |  |  |  |  |  |
| - уметь составлять акты натурного обследования лесных участков, акты об их несоответствии материалам лесоустройства, осуществлять подбор и подготовку лесных участков с уточнением их характеристик в соответствии с материалами лесоустройства; технологически грамотно организовать проведение заготовок семян, выращивания посадочного материала, лесных культур, рубок ухода и санитарных рубок, а также получения недревесной продукции леса; |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>ИД-3.ПК-3: Владеть методами контроля за выполнением арендаторами и правообладателями права постоянного (бессрочного) пользования проектов освоения лесов при их использовании (в том числе, проведение рубок лесных насаждений, отводов лесосек, разубок и расчисток квартальных просек)</b>                                                                                                                                                    |  |  |  |  |  |  |  |
| - владеть методиками организации, технологии проведения всех лесохозяйственных работ и их приемки; методиками                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |  |  |  |  |  |  |
| расчета коэффициента для определения расходов на проведение мероприятий по охране, защите, воспроизводству лесов;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |  |  |  |  |  |  |

| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |                                                                                                                    |                |       |                                                               |                       |            |            |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|---------------------------------------------------------------|-----------------------|------------|------------|
| Код занятия                                   | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                          | Семестр / Курс | Часов | Компетенции                                                   | Литература            | Инте ракт. | Примечание |
|                                               | <b>Раздел 1. Лекции</b>                                                                                            |                |       |                                                               |                       |            |            |
| 1.1                                           | Введение в дисциплину /Лек/                                                                                        | 7              | 2     | ИД-1.ПК-2<br>ИД-2.ПК-2<br>ИД-1.ПК-3<br>ИД-2.ПК-3<br>ИД-3.ПК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0          |            |
| 1.2                                           | Понятие о лесном мониторинге /Лек/                                                                                 | 7              | 2     | ИД-1.ПК-2<br>ИД-2.ПК-2<br>ИД-1.ПК-3<br>ИД-2.ПК-3<br>ИД-3.ПК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 2          |            |
| 1.3                                           | Биоиндикационные признаки оценки состояния деревьев и древостоев /Лек/                                             | 7              | 4     | ИД-1.ПК-2<br>ИД-2.ПК-2<br>ИД-1.ПК-3<br>ИД-2.ПК-3<br>ИД-3.ПК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0          |            |
| 1.4                                           | Организация и проведение регионального мониторинга на основе регулярных биоиндикационных сетей /Лек/               | 7              | 4     | ИД-1.ПК-2<br>ИД-2.ПК-2<br>ИД-1.ПК-3<br>ИД-2.ПК-3<br>ИД-3.ПК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 2          |            |
| 1.5                                           | Нормирование антропогенных воздействий на лес /Лек/                                                                | 7              | 2     | ИД-1.ПК-2<br>ИД-2.ПК-2<br>ИД-1.ПК-3<br>ИД-2.ПК-3<br>ИД-3.ПК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0          |            |
| 1.6                                           | Методы прогнозирования изменения состояния насаждений под воздействием естественных и антропогенных факторов /Лек/ | 7              | 4     | ИД-1.ПК-2<br>ИД-2.ПК-2<br>ИД-1.ПК-3<br>ИД-2.ПК-3<br>ИД-3.ПК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0          |            |
|                                               | <b>Раздел 2. Практические занятия</b>                                                                              |                |       |                                                               |                       |            |            |

|                                         |                                                                                                                        |   |   |                                                               |                       |   |  |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---------------------------------------------------------------|-----------------------|---|--|
| 2.1                                     | Понятие о лесном мониторинге /Пр/                                                                                      | 7 | 2 | ИД-1.ПК-2<br>ИД-2.ПК-2<br>ИД-1.ПК-3<br>ИД-2.ПК-3<br>ИД-3.ПК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 2.2                                     | Категории земель лесного фонда /Пр/                                                                                    | 7 | 2 | ИД-1.ПК-2<br>ИД-2.ПК-2<br>ИД-1.ПК-3<br>ИД-2.ПК-3<br>ИД-3.ПК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 2.3                                     | Биоиндикационные признаки оценки состояния деревьев и древостоев /Пр/                                                  | 7 | 4 | ИД-1.ПК-2<br>ИД-2.ПК-2<br>ИД-1.ПК-3<br>ИД-2.ПК-3<br>ИД-3.ПК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 2.4                                     | Лесные экосистемы как источники и поглотители загрязняющих веществ /Пр/                                                | 7 | 2 | ИД-1.ПК-2<br>ИД-2.ПК-2<br>ИД-1.ПК-3<br>ИД-2.ПК-3<br>ИД-3.ПК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 2 |  |
| 2.5                                     | Пространственные закономерности повреждения растительности при региональном и локальном антропогенном воздействии /Пр/ | 7 | 4 | ИД-1.ПК-2<br>ИД-2.ПК-2<br>ИД-1.ПК-3<br>ИД-2.ПК-3<br>ИД-3.ПК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 2 |  |
| 2.6                                     | Организация и проведение регионального мониторинга на основе регулярных биоиндикационных сетей /Пр/                    | 7 | 4 | ИД-1.ПК-2<br>ИД-2.ПК-2<br>ИД-1.ПК-3<br>ИД-2.ПК-3<br>ИД-3.ПК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 2.7                                     | Нормирование антропогенных воздействий на лес /Пр/                                                                     | 7 | 4 | ИД-1.ПК-2<br>ИД-2.ПК-2<br>ИД-1.ПК-3<br>ИД-2.ПК-3<br>ИД-3.ПК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 2 |  |
| 2.8                                     | Зонирование территории по степени повреждения растительности /Пр/                                                      | 7 | 4 | ИД-1.ПК-2<br>ИД-2.ПК-2<br>ИД-1.ПК-3<br>ИД-2.ПК-3<br>ИД-3.ПК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 2.9                                     | Методы прогнозирования изменения состояния насаждений под воздействием естественных и антропогенных факторов /Пр/      | 7 | 6 | ИД-1.ПК-2<br>ИД-2.ПК-2<br>ИД-1.ПК-3<br>ИД-2.ПК-3<br>ИД-3.ПК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 2 |  |
| <b>Раздел 3. Самостоятельная работа</b> |                                                                                                                        |   |   |                                                               |                       |   |  |
| 3.1                                     | Биоиндикационные признаки оценки состояния деревьев и древостоев, единицы измерения и методы их определения /Ср/       | 7 | 6 | ИД-1.ПК-2<br>ИД-2.ПК-2<br>ИД-1.ПК-3<br>ИД-2.ПК-3<br>ИД-3.ПК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 3.2                                     | Методы слежения за состоянием насаждений /Ср/                                                                          | 7 | 6 | ИД-1.ПК-2<br>ИД-2.ПК-2<br>ИД-1.ПК-3<br>ИД-2.ПК-3<br>ИД-3.ПК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 3.3                                     | Экологическая структура популяций древесных растений и распределение деревьев по классам повреждения /Ср/              | 7 | 6 | ИД-1.ПК-2<br>ИД-2.ПК-2<br>ИД-1.ПК-3<br>ИД-2.ПК-3<br>ИД-3.ПК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |

|                                                   |                                                                                                                        |   |      |                                                               |                       |   |  |
|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------|---------------------------------------------------------------|-----------------------|---|--|
| 3.4                                               | Пространственные закономерности повреждения растительности при региональном и локальном антропогенном воздействии /Ср/ | 7 | 8    | ИД-1.ПК-2<br>ИД-2.ПК-2<br>ИД-1.ПК-3<br>ИД-2.ПК-3<br>ИД-3.ПК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 3.5                                               | Методы прогнозирования изменения состояния насаждений под воздействием естественных и антропогенных факторов /Ср/      | 7 | 8    | ИД-1.ПК-2<br>ИД-2.ПК-2<br>ИД-1.ПК-3<br>ИД-2.ПК-3<br>ИД-3.ПК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 3.6                                               | Нормирование антропогенных воздействий по реакции популяций древесных растений /Ср/                                    | 7 | 6    | ИД-1.ПК-2<br>ИД-2.ПК-2<br>ИД-1.ПК-3<br>ИД-2.ПК-3<br>ИД-3.ПК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 3.7                                               | Теория и методы создания системы сплошного мониторинга заданного района /Ср/                                           | 7 | 8,2  | ИД-1.ПК-2<br>ИД-2.ПК-2<br>ИД-1.ПК-3<br>ИД-2.ПК-3<br>ИД-3.ПК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| <b>Раздел 4. Консультации</b>                     |                                                                                                                        |   |      |                                                               |                       |   |  |
| 4.1                                               | Консультация по дисциплине /Конс/                                                                                      | 7 | 0,8  | ИД-1.ПК-2<br>ИД-2.ПК-2<br>ИД-1.ПК-3<br>ИД-2.ПК-3<br>ИД-3.ПК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| <b>Раздел 5. Промежуточная аттестация (зачёт)</b> |                                                                                                                        |   |      |                                                               |                       |   |  |
| 5.1                                               | Подготовка к зачёту /Зачёт/                                                                                            | 7 | 8,85 | ИД-1.ПК-2<br>ИД-2.ПК-2<br>ИД-1.ПК-3<br>ИД-2.ПК-3<br>ИД-3.ПК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 5.2                                               | Контактная работа /КСРАтт/                                                                                             | 7 | 0,15 | ИД-1.ПК-2<br>ИД-2.ПК-2<br>ИД-1.ПК-3<br>ИД-2.ПК-3<br>ИД-3.ПК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы к зачету:

Классификация систем мониторинга в зависимости от масштаба регулярных наблюдений.

Классификация систем мониторинга в зависимости от используемых методов наблюдений.

Классификация систем мониторинга в зависимости от контролируемых факторов среды.

Обоснование выбора основного объекта при создании системы мониторинга лесов.

Понятие биоиндикационных признаков оценки состояния деревьев и древостоев.

Изменение естественной окраски ассимиляционных органов и их основные типы.

Некрозы и их основные типы у хвойных пород. Некрозы и их основные типы у лиственных од.

Дефолиация и ее основные типы у хвойных пород

Изменение прироста и интенсивности воспроизводства в связи с антропогенным воздействием.

Вторичные побеги и их биоиндикационное значение.

Шкала оценки количества вторичных побегов.

Классы повреждения деревьев.

Оценка состояния древостоев на основе распределения деревьев по классам повреждений.

Индексы состояния древостоев.

Основные виды индексов состояния древостоев и методы их расчета.

Организация сплошного мониторинга заданного района с помощью различных технических средств наблюдения.

Типы распределения деревьев в насаждениях по классам повреждений.

Распределение деревьев по классам повреждений и состояние этих насаждений.

Распределение деревьев по классам повреждений как основа измерительного мониторинга состояния лесов.

Понятие регулярных биоиндикационных сетей.

Понятие модельного дерева.

Перечень данных получаемых о модельных деревьях и древостое в целом на каждом пункте учета регулярной системы мониторинга.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Данные, получаемые в результате анализа почвенных образцов.</p> <p>Данные, получаемые в результате анализа биомассы.</p> <p>Данные, получаемые в результате анализа кернов древесины.</p> <p>Формы для сбора данных с постоянных пунктов учета состояния деревьев и древостоев.</p> <p>Базы данных лесного мониторинга.</p> <p>Назначение баз данных при лесном мониторинге.</p> <p>Контагиозное (групповое) распределение растительности как индикатор антропогенного воздействия.</p> <p>Равномерное распределение растительности как индикатор антропогенного воздействия.</p> <p>Случайное распределение растительности как индикатор антропогенного воздействия.</p> <p>Градиентный анализ поврежденной растительности.</p> <p>Влияние ландшафта на форму поля поврежденной растительности.</p> <p>Влияние розы ветров на форму поля поврежденной растительности.</p> <p>Понятие методов дендроиндикации.</p> <p>Радиальный прирост деревьев и древостоев как индикатор их продуктивности.</p> <p>Ограничения применения показателя радиального прироста при мониторинге состояния лесов.</p> <p>Условия достоверной применимости показателя радиального прироста.</p> <p>Индексы радиального прироста.</p> <p>Построение кривых большого роста.</p> <p>Статистические методы прогнозирования процессов в лесных экосистемах.</p> <p>Нормативные методы прогнозирования процессов в лесных экосистемах.</p> <p>Методы аналогии при прогнозировании процессов в лесных экосистемах.</p> <p>Метод системной динамики прогнозирования процессов в лесных экосистемах.</p> <p>Метод прогнозирования состояния лесных экосистем на основе экстраполяции тренда.</p> <p>Метод матричного моделирования при прогнозировании процессов в лесных экосистемах.</p> <p>Методы определения матрицы переходных вероятностей.</p> <p>Основные и второстепенные признаки состояния лесных экосистем</p> |
| <b>5.2. Темы письменных работ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <p>Темы рефератов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Классификация систем мониторинга.</li> <li>2. Обоснование выбора основного объекта при создании системы мониторинга лесов.</li> <li>3. Понятие биоиндикационных признаков оценки состояния деревьев и древостоев.</li> <li>4. Изменение естественной окраски ассимиляционных органов и их основные типы.</li> <li>5. Некрозы и их основные типы у хвойных пород. Некрозы и их основные типы у лиственных пород.</li> <li>6. Дефолиация и ее основные типы у хвойных пород</li> <li>7. Изменение прироста и интенсивности воспроизводства в связи с антропогенным воздействием.</li> <li>8. Вторичные побеги и их биоиндикационное значение.</li> <li>9. Шкала оценки количества вторичных побегов.</li> <li>10. Классы повреждения деревьев.</li> <li>11. Оценка состояния древостоев на основе распределения деревьев по классам повреждений.</li> <li>12. Индексы состояния древостоев.</li> <li>13. Основные виды индексов состояния древостоев и методы их расчета.</li> <li>14. Организация сплошного мониторинга заданного района с помощью различных технических средств наблюдения.</li> <li>15. Типы распределения деревьев в насаждениях по классам повреждений.</li> <li>16. Распределение деревьев по классам повреждений и состояние этих насаждений.</li> <li>17. Распределение деревьев по классам повреждений как основа измерительного мониторинга состояния лесов.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>5.3. Фонд оценочных средств</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Формируется отдельным документом в соответствии с Положением о фонде оценочных средств ГАГУ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>5.4. Перечень видов оценочных средств</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

|      | Авторы, составители                                   | Заглавие                                                 | Издательство, год                                                                                              | Эл. адрес                                                                               |
|------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Л1.1 | Викин С.С.,<br>Харитонов А.А.,<br>Ершова [и др.] Н.В. | Мониторинг и кадастр природных ресурсов: учебное пособие | Воронеж:<br>Воронежский<br>Государственный<br>Аграрный<br>Университет им.<br>Императора Петра<br>Первого, 2015 | <a href="http://www.iprbookshop.ru/72704.html">http://www.iprbookshop.ru/72704.html</a> |

|      | Авторы, составители                               | Заглавие                                      | Издательство, год                                                                            | Эл. адрес                                                                               |
|------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Л1.2 | Шевченко Д.А.,<br>Трубачёва Л.В.,<br>Власова О.И. | Агроэкологический мониторинг: Учебное пособие | Ставрополь:<br>Ставропольский<br>государственный<br>аграрный<br>университет<br>(АГРУС), 2018 | <a href="http://www.iprbookshop.ru/92968.html">http://www.iprbookshop.ru/92968.html</a> |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы, составители                                                        | Заглавие                                                                                    | Издательство, год                                                                                              | Эл. адрес                                                                               |
|------|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Л2.1 | Харитонов А.А.,<br>Викин С.С., Колбнева<br>[и др.] Е.Ю.,<br>Харитонов А.А. | Современные проблемы кадастра и мониторинга земель: учебное пособие                         | Воронеж:<br>Воронежский<br>Государственный<br>Аграрный<br>Университет им.<br>Императора Петра<br>Первого, 2015 | <a href="http://www.iprbookshop.ru/72753.html">http://www.iprbookshop.ru/72753.html</a> |
| Л2.2 | Попов С.Ю.                                                                 | Геоинформационные системы и пространственный анализ данных в науках о лесе: учебное пособие | Санкт-Петербург:<br>Интермедия, 2013                                                                           | <a href="http://www.iprbookshop.ru/30206.html">http://www.iprbookshop.ru/30206.html</a> |

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

|         |                                                     |
|---------|-----------------------------------------------------|
| 6.3.1.1 | MS Office                                           |
| 6.3.1.2 | MS WINDOWS                                          |
| 6.3.1.3 | Moodle                                              |
| 6.3.1.4 | Kaspersky Endpoint Security для бизнеса СТАНДАРТНЫЙ |
| 6.3.1.5 | NVDA                                                |

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

|         |                                                                                     |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.3.2.1 | Электронно-библиотечная система «Издательство Лань»                                 |
| 6.3.2.2 | Электронно-библиотечная система IPRbooks                                            |
| 6.3.2.3 | КонсультантПлюс                                                                     |
| 6.3.2.4 | Гарант                                                                              |
| 6.3.2.5 | База данных «Электронная библиотека Горно-Алтайского государственного университета» |
| 6.3.2.6 | Межвузовская электронная библиотека                                                 |

### 7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

|  |                   |  |
|--|-------------------|--|
|  | дискуссия         |  |
|  | проблемная лекция |  |
|  | деловая игра      |  |

### 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Номер аудитории | Назначение | Основное оснащение |
|-----------------|------------|--------------------|
|-----------------|------------|--------------------|

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 227 А1 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение для самостоятельной работы | Рабочее место преподавателя. Посадочные места для обучающихся (по количеству обучающихся). Проектор, ноутбук с доступом в интернет, интерактивная доска, ученическая доска, презентационная трибуна. Шкафы для хранения учебного оборудования, лотки с раздаточным материалом, оборудование для определения минералов по физическим свойствам, геологические коллекции, утномер портативный HI 98703 HANNA; мультигазовый переносной газосигализатор «Комета-М5» серии ИГС - 98 с принудительным пробоотбором; КПЭ комплект-практикум экологический; почвенные лаборатории ИбисЛаб-Почва; анемометр Skywatch Xplorer; портативный метеоконкомплекс Skywatch Geos №11 Kit2; дальномер лазерный DISTO D210; измеритель окружающей среды Extech EN300; анализатор дымового газа testo 320; навигационный приёмник; шумомер testo 815; эхолот; нивелир; штатив нивелирный; тахеометр; фотометр; анализатор пыли ИКП-5; анализатор растворенного кислорода Марк-302Э; ГМЦМ-1 микровертушка гидрометрическая; снегомер весовой ВС -43; ЭКОТЕСТ-2000-рН-М (в комплекте рН-комб. эл-д ЭКС-10601); метеостанция М-49М с компьютерным метеодаптером; пси-хрометр МВ-4-2М (механический) с футляром; теодолит; курвиметр |
| 217 В1 | Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение для    | Рабочее место преподавателя. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся). Проектор, интерактивная доска. Компьютеры с доступом в Интернет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Методические указания по подготовке самостоятельной работы студентов</p> <p>Самостоятельная работа студента включает в себя подготовку к семинарским занятиям по заданной теме семинара, подготовку сообщений, докладов, презентаций, рефератов, контрольных работ, эссе, подготовку к собеседованию и другие формы.</p> <p>Методические указания по подготовке к семинарским занятиям.</p> <p>Одной из важных форм самостоятельной работы является подготовка к семинарскому занятию. Цель семинарских занятий – научить студентов самостоятельно анализировать учебную и научную литературу и вырабатывать у них опыт самостоятельного мышления по проблемам курса. Семинарские занятия могут проходить в различных формах</p> <p>Как правило, семинары проводятся в виде:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- развернутой беседы – обсуждение (дискуссия), основанные на подготовке всей группы по всем вопросам и максимальном участии студентов в обсуждении вопросов темы семинара. При этой форме работы отдельным студентам могут поручаться сообщения по тому или иному вопросу, а также ставя дополнительные вопросы, как всей аудитории, так и определенным участникам обсуждения;</li> <li>- устных докладов с последующим их обсуждением;</li> <li>- обсуждения письменных рефератов, заранее подготовленных студентами по заданию преподавателя и прочитанных студентами группы до семинара, написание рефератов может быть поручено не одному, а нескольким студентам, тогда к основному докладчику могут быть назначены содокладчики и оппоненты по докладу.</li> </ul> <p>В ходе самостоятельной подготовки каждый студент готовит выступления по всем вопросам темы. Сообщения делаются устно, развернуто, обращаться к конспекту во время выступления.</p> <p>Примерный план проведения семинарского занятия.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вступительное слово преподавателя – 3-5 мин.</li> <li>2. Рассмотрение каждого вопроса темы – 15-20 мин.</li> <li>3. Заключительное слово преподавателя – 5-10 мин.</li> <li>4. Домашнее задание (к каждому семинару).</li> </ol> <p>Домашнее задание предполагает, что студент по каждому вопросу плана занятий должен подготовиться к устному сообщению (5-10 мин.), быть готовым принять участие в обсуждении и дополнении докладов и сообщений (до 5 мин.).</p> <p>Выступление на семинаре должно удовлетворять следующим требованиям: в нем излагаются теоретические подходы к рассматриваемому вопросу, дается анализ принципов, законов, понятий и категорий; теоретические положения</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

подкрепляются фактами, примерами, выступление должно быть аргументированным. Готовиться к семинарским занятиям надо не накануне, а заблаговременно.

Самостоятельная работа студентов должна начинаться с ознакомления с планом семинарского занятия, который включает в себя вопросы, выносимые на обсуждение, рекомендации по подготовке к семинару, рекомендуемую литературу к теме.

Изучение материала к семинару следует начать с просмотра конспектов лекций. Восстановив в памяти материал, студент приводит в систему основные положения темы, вопросы темы, выделяя в ней главное и новое, на что обращалось внимание в лекции. Затем следует внимательно прочитать соответствующую главу учебника. Для более углубленного изучения вопросов рекомендуется конспектирование основной и дополнительной литературы. Подобрал, отработав материал и усвоив его, студент должен начать непосредственную подготовку своего выступления на семинарском занятии для чего следует продумать, как ответить на каждый вопрос темы. Уметь читать рекомендованную литературу не значит пассивно принимать к сведению все написанное, следует анализировать текст, думать над ним, этому способствуют записи по ходу чтения, которые превращают чтение в процесс. Записи могут вестись в различной форме: развернутых и простых планов, выписок (тезисов), аннотаций и конспектов.