

*Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования  
«Северо-Осетинский государственный университет  
имени Коста Левановича Хетагурова»*



**УТВЕРЖДАЮ  
проректор по УР**

**А.М. Дигурова**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Лесная экология»**

Направление 06.03.01 Биология  
Квалификация (степень) выпускника- бакалавр

Форма обучения

очная

Владикавказ 2017

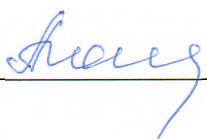
Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению 06.03.01 Биология (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07 августа 2014 г., № 944, учебным планом подготовки бакалавра по направлению 06.03.01 Биология профиль «Биоэкология», утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «СОГУ» (протокол № 11 от 27.04.2017г.)

Составитель: к. с.-х. н., доцент Никколова Б.С.

Рабочая программа обсуждена и согласована на заседании кафедры анатомии, физиологии и ботаники (протокол № 12 от «05» 06 2017 г. )

Зав. кафедрой  Бокиева С.Б.

Одобрена советом факультета химии, биологии и биотехнологии  
(протокол № 10/16-17 от «30» июня 2017г.)

Председатель  Агаева Ф.А.

## 1. Структура, и общая трудоемкость дисциплины «Лесная экология»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., (72 академических часа)

	Очная форма обучения
Курс	1
Семестр	2
Лекции	18
Практические (семинарские) занятия	
Лабораторные занятия	36
Консультации	
Итого аудиторных занятий	54
Самостоятельная работа	18
Курсовая работа	-
экзамен	-
Зачет	+
Общее количество часов	72

## 2. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Лесная экология» формирование представлений о лесном сообществе, как едином целом, во взаимодействии его компонентов между собой и окружающей средой, изучение биоразнообразия лесных экосистем, изучение отдельных типов леса, особенностей лесной среды, взаимовлияния компонентов леса между собой и с факторами окружающей среды, в том числе и антропогенных

## 3 Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Учебная дисциплина «Лесная экология» Б1.В.ДВ.10.02 относится к дисциплинам по выбору Б1.В.ДВ.10 вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)".

Для изучения дисциплины «Лесная экология» необходимы знания, умения и компетенции, полученные в результате освоения дисциплин «Ботаника», «Общая биология», «Систематика низших растений»

*Для освоения данной учебной дисциплины студент должен:*

**знать:**

- экологические законы и базовые понятия в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения (ОПК-2)

- приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований (ПК-2)

**Уметь**

- использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения (ОПК-2)

- применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований (ПК-2)

**Владеть:**

-способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения (ОПК-2)

- способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований (ПК-2)

#### 4.Требования к результатам освоения дисциплины «Лесная экология»

Процесс изучения дисциплины «Фитоиндикация состояния окружающей среды» направлен на формирование следующих: ОПК-3;ОПК-14; ПК-2;

Коды компетенций	Содержание компетенций
<b>ОПК-3</b>	-способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов
<b>ОПК-14</b>	-способностью и готовностью вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии
<b>ПК-2</b>	-способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований

Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине с формируемыми компетенциями ОПОП

Коды компетенций ОПОП	Планируемые результаты обучения, соответствующие формируемым компетенциям ОПОП		
	Знать	Уметь	Владеть

ОПК-3	-базовые представления о разнообразии биологических объектов, термины и определения, применяемые в фитоиндикации, географическое распространение и экологические особенности растений, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, принципы современного экологического нормирования техногенных воздействий на лесные экосистемы в целом и отдельные деревья	-использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов, работать с определителями древесных растений по дисциплине и использовать современные технические средства, определять видовую принадлежность исследуемого растения, руководствуясь знаниями морфологических признаков растений, определить современное состояние объектов лесных экосистем в целом	-практическими навыками использования методов, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов, методами мониторинга, методами фенологических наблюдений, - методикой определения размеров листьев и хвои; запыленности; сохранности хвои и листьев; качества семян в разной степени загрязненной окружающей среде;
ОПК-14	-основные социально значимые положения и проблемы, стоящие перед биологией и экологией	аргументировано вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии	-навыками и способностью на практике определять значимость социальных проблем в биологии и экологии
ПК-2	-приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок о состоянии древесно-кустарниковых растений лесных экосистем, основные методы проведения биомониторинга лесных экосистем	-использовать на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок для оценки состояния лесных фитоценозов	-способностью излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований лесных экосистем, - современными

			методами обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правилами составления научно-технических проектов и отчетов;
--	--	--	---

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

## 5.Содержание и учебно-методическая карта дисциплины «Лесная экология»

Таблица 5.1

№ неде ли	Наименование тем, изучаемых по данной дисциплине	Занятия		Самостоятельная работа студентов		Формы контроля	Количество баллов		Литература
		лек	лаб	содержание	часы		min	max	
1	Введение в дисциплину «Лесная экология». Становление дисциплины «Лесная экология». Понятие о лесе. Значение леса в жизни человека и планеты. Вклад российских ученых в разработку современных представлений о лесной экологии. Связь дисциплины «Лесная экология» с другими науками. Теоретическое и практическое значение дисциплины «Лесная экология»	2	2	Значение леса в жизни человека и планеты	2	Конспект, фронтальный опрос, самостоятельная работа, выполнение лабораторной работы рубежное тестирование	0	3	[1-], [2], [3], [4], [5]
2	Методы измерения высоты и диаметра деревьев; определение их возраста деревьев с использованием высотомера, приростного бурава, мерной вилки		2			выполнение лабораторной работы Реферат		3	[1-], [2], [3], [4], [5]
3	Лесная экологическая система; структура ее основного компонента. Экосистема, лесная экосистема; экосистема и биогеоценоз; лесной биогеоценоз. Основные компоненты лесного биогеоценоза и лесной экосистемы; структура основного компонента лесной экосистемы.	2	2	Структура лесных фитоценозов	2	Конспект, фронтальный опрос, самостоятельная работа, выполнение лабораторной работы рубежное тестирование	0	3	[1-], [2], [3], [4], [5]

4	. Методы измерения высоты и диаметра деревьев; определение их возраста деревьев с использованием высотомера, приростного бурава, мерной вилки		2			Конспект, фронтальный опрос, самостоятельная работа, выполнение лабораторной			
5	Особенности и изменчивость лесных деревьев. Дифференциация деревьев в лесу. Наиболее важные морфологические признаки, по которым классифицируются деревья. Классификация лесных деревьев по росту и развитию (по Крофту). Естественный отбор и приспособление древесных растений к условиям обитания в лесу.	2	2	Естественный отбор и приспособление древесных растений к условиям обитания в лесу	2	Конспект, фронтальный опрос, самостоятельная работа, выполнение лабораторной работы, рубежное тестирование Реферат	0	3	[1-], [2], [3], [4], [5]
6	Измерение высоты, диаметра ствола кроны деревьев на пробной площади. Составление пересчетной ведомости.		2			Конспект, фронтальный опрос, самостоятельная работа, выполнение лабораторной		3	
7	Экологические факторы – факторы произрастания лесных растений. Лесная окружающая среда; экологические факторы; группы экологических факторов: абиотические (литологический состав горных пород, рельеф; режим увлажнения и химического состава структуры почвы и подстилающих пород; и т.д.), биотические (самостоятельные растения и обитающие в лесу животные, их взаимодействие друг с другом и занимаемой ими средой)	2	2	Биотические связи в лесных экосистемах	2	Конспект, фронтальный опрос, самостоятельная работа, выполнение лабораторной работы, рубежное тестирование	0	4	[1-], [2], [3], [4], [5]



8	Измерение высоты, диаметра ствола кроны деревьев на пробной площади. Составление пересчетной ведомости.		2					3	
9	Биотические взаимодействия в лесных экосистемах ( растения и обитающие в лесу животные, их взаимодействия друг с другом и занимаемой ими средой)	2				выполнение лабораторной работы		3	[1-], [2], [3], [4], [5]
	1 рубежная аттестация						0	25	
	1 рубежное тестирование						0	25	
10	Антропогенные воздействие выбросов промышленных предприятий, автотранспорта, сельско - и лесохозяйственная деятельность человека, включая выращивание культур и насаждений, мелиорацию, пастьбу скота; пожары. Эрозия почв, заболачивание, загрязнение лесной среды Устойчивость древесных растений к действию неблагоприятных факторов.	2	2	Влияние пирогенных факторов на лесные экосистемы	2	Конспект, фронтальный опрос, самостоятельная работа, выполнение лабораторной работы, рубежное тестирование	0	3	[1-], [2], [3], [4], [5]
11	Методы взятия образцов деревьев для определения возраста Определение возраста деревьев разными методами. Построение кривых роста стволов деревьев в высоту и толщину.		2			выполнение лабораторной работы Реферат		3	[1-], [2], [3], [4], [5]
12	Взаимовлияние леса и экологических факторов друг на друга. Влияние (положительное и отрицательное) некоторых абиотических факторов на лес (и, или древесные растения): -климата (осадков, тепла, ветра) -режима увлажнения почвы -физико-химических свойств почвы	2	2	Леса Северного Кавказа. Природно-климатические зоны (пояса); видовой состав лесообразующих древесных пород в пределах поясов; типы лесов	2	Конспект, фронтальный опрос, самостоятельная работа, выполнение лабораторной работы рубежное	0	3	[1-], [2], [3], [4], [5]

	Влияние (положительное и отрицательное) биотических факторов на лес (и, или древесные растения): Влияние (положительное и отрицательное) растений друг на друга: биофизическое, биохимическое, конкуренция за влагу, свет, питательные вещества, взаимопомощь. Влияние (положительное и отрицательное) на лес (и, или древесные растения): млекопитающих, птиц, насекомых и микроорганизмов.			основных лесообразующих пород.		тестирование			
13	Определение симптомов повреждения листьев хвой) древесных растений загрязняющими воздух веществами.		2			выполнение лабораторной работы Реферат		3	[1-], [2], [3], [4], [5]
14	Влияние (положительное и отрицательное) антропогенных факторов на лес (и, или древесные растения): -автотранспорта, других видов транспорта промышленных предприятий сельского и лесного хозяйства Пастьба скота, рубка деревьев на лесные экосистемы Рекреационное лесопользование. Методы определения посещаемости рекреационных объектов. Стадии дигрессии растительности Влияние (положительное и отрицательное) леса на: -температурный режим воздуха и	2	2	Методы мониторинга лесных фитоценозов.	2	Конспект, фронтальный опрос, самостоятельная работа, выполнение лабораторной работы ,рубежное тестирование	0	3	[1-], [2], [3], [4], [5]

	<p>почвы.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- на количество осадков и их распределение</li> <li>-на ветер</li> <li>-на режим влажности почвы</li> <li>-на химический состав и структуру почвы</li> </ul> <p>Роль леса в сохранении жизни</p> <p>Методы мониторинга биологических объектов (лесного и лугового фитоценозов</p> <p>человека, млекопитающих, птиц, насекомых и других животных</p> <p>Методы мониторинга биологических объектов (лесного и лугового</p> <p>Методы мониторинга биологических объектов (лесного и лугового фитоценозов)</p>								
15	<p><u>Определение: 1) размеров листьев и хвои; запыленности; 3) сохранности хвои и листьев; 4) качества семян в разной степени загрязненной окружающей среде</u></p>		2			выполнение лабораторной работы Реферат		3	[1-], [2], [3], [4], [5]
16	<p>Леса мира, их география и экологическая приуроченность. Хвойные леса холодной зоны; смешанные леса умеренной зоны; Влажные леса теплого умеренного климата. Леса Северного Кавказа: природно-климатические зоны (пояса), видовой состав древесных растений в пределах поясов растительности, типы лесов основных лесообразующих пород. Значение лесов..</p>	2	2	География и экологическая приуроченность лесов мира, типы лесной растительности	2	Конспект, фронтальный опрос, самостоятельная работа, выполнение лабораторной работы, рубежное тестирование	0	2	[1-], [2], [3], [4], [5]
17	<p>Методы определения рекреационной нагрузки на лесные экосистемы и их деградация</p>		2			выполнение лабораторной работы		3	[1-], [2], [3], [4], [5]

18	Влияние загрязнений воздуха на древесную растительность. Источник загрязнения окружающей среды, основные загрязняющие вещества (и газообразные выбросы); хроническое и острое повреждение, невидимые воздействия вредных веществ. Газоустойчивость древесных растений, виды газоустойчивости растений. Симптомы повреждения древесных растений при загрязнении воздуха.	2	2	Хвойные леса холодной зоны, смешанные леса умеренной зоны. Влажные леса и теплого умеренного климата	2	Конспект, фронтальный опрос, самостоятельная работа, рубежное тестирование	0	2	[1-], [2], [3], [4], [5]
	2 рубежная аттестация	18	36		18		0	25	
	2 рубежное тестирование						0	25	

**Примечания:**

1. Все виды учебной работы могут проводиться дистанционно на основании локальных нормативных актов.
2. В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по индивидуальной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины может осуществляться через индивидуальные консультации преподавателя очно, в часы консультаций, по электронной почте, а также с использованием Webex, платформы дистанционного обучения Moodle, личный кабинет студента на сайте СОГУ, других элементов ЭИОС СОГУ.

## **6.Образовательные технологии**

При изучении дисциплины проводятся лекции и лабораторные занятия в традиционной форме и с использованием современных интерактивных технологий

**Реферат** — это краткое изложение в письменном виде содержания и результатов индивидуальной учебно-исследовательской деятельности, имеет регламентированную структуру, содержание и оформление

**Лекция-диалог** – содержание подается через серию вопросов, на которые студент должен отвечать непосредственно в ходе лекции.

**Групповая дискуссия** (обсуждение вполголоса). Для проведения такой дискуссии все студенты, присутствующие на практическом занятии, разбиваются на небольшие подгруппы, которые обсуждают те или иные вопросы, входящие в тему занятия. Обсуждение может организовываться двояко: либо все подгруппы анализируют один и тот же вопрос, либо какая-то крупная тема разбивается на отдельные задания. Традиционные материальные результаты обсуждения таковы: составление списка интересных мыслей, выступление одного или двух членов подгрупп с докладами, составление методических разработок или инструкций, составление плана действий.

**7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.** Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Самостоятельная работа обучающихся является одним из видов учебных занятий. Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развития исследовательских умений.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется на протяжении изучения всей дисциплины в соответствии с утвержденной в учебном плане трудоемкостью (для очной формы обучения 18 часов) и состоит из:

- работы студентов с лекционными материалами, поиска и анализа литературы и электронных источников информации по заданной теме;
- выполнения заданий для самостоятельной работы в ЭИОС СОГУ;
- изучения теоретического, правового и статистического материала для подготовки к семинарским занятиям;
- подготовки к зачету.

Темы и формы внеаудиторной самостоятельной работы, ее трудоёмкость содержатся в разделе 5.

### ***Методические рекомендации по оформлению рефератов***

1. Тема реферата выбирается из списка, предложенного преподавателем, в соответствии с темами рабочей программы по дисциплине «Фитоиндикация состояния окружающей среды»

2. Допускается выбор свободной темы, но по согласованию с преподавателем и в рамках тем учебного плана по данной дисциплине.

3. Для написания реферата студенту необходимо ознакомиться, изучить и проанализировать по выбранной теме законодательные и нормативные документы,

инструктивный материал, специализированную литературу, включая периодические публикации в журналах и газетах, сборники статей, монографии, учебники.

4. Реферат должен содержать план работы, включающий введение, логически связанный перечень вопросов, позволяющих раскрыть выбранную тему и сформулировать полученные выводы, заключение, библиографический список.

5. Объем реферата должен составлять от 10 до 25 страниц машинописного текста. Работа должна быть выполнена на белой бумаге стандартного листа А4. Текст должен быть отпечатан на компьютере в текстовом редакторе Microsoft Word и отвечать следующим требованиям: параметры полей страниц должны быть в пределах: верхнее и нижнее – по 20 мм, правое – 10 мм, левое – 30 мм, шрифт – Times New Roman Cyr, размер шрифта – 14, межстрочный интервал – полуторный. Лента принтера – только чёрного цвета. Нумерация страниц в реферате должна быть сквозной, начиная со второй страницы. Номер проставляется арабскими цифрами посередине сверху каждой страницы.

6. Каждый пункт плана должен начинаться с новой страницы. Это же правило относится к другим основным структурным частям работы: введению, заключению, библиографическому списку. Текстовая часть работы начинается с введения, которое не считается самостоятельным разделом, поэтому не имеет порядкового номера. Введение есть структурная часть работы, в которой аргументируется выбор конкретной темы, обозначается её актуальность, ставятся цели и задачи, которые предполагается решить. Введение по объёму может быть от одной до двух страниц. Текстовая часть работы завершается заключением, которое, как и введение не рассматривается в качестве самостоятельного раздела и тоже не имеет порядкового номера. Заключение может быть выполнено в объёме от одной до двух страниц и содержит основные выводы, к которым пришёл студент при выполнении реферата.

7. Библиографический список составляется на основе источников, которые были просмотрены и изучены студентом при написании реферата. Данный список отражает самостоятельную творческую работу студента, что позволяет судить о степени его подготовки и углублении в выбранную тематику. Чтобы избежать ошибок при описании какого-либо источника, необходимо тщательно сверить его со сведениями, которые содержатся в соответствующих выписках из каталогов и библиографических указателей. Вся использованная литература размещается в следующем порядке: законодательные акты, постановления, нормативные документы; вся остальная литература в алфавитном порядке; источники из сети Интернет.

#### **Методические указания по проведению лабораторных занятий по дисциплине «Лесная экология»**

Лабораторные занятия являются одним из важнейших видов учебной работы, составляют основу подготовки студентов по дисциплине и направлены на формирование у студентов систематизированных знаний и навыков. Выполнению лабораторной работы должна предшествовать самостоятельная работа с литературными источниками и конспектом лекции, при этом следует обратить внимание на теоретические вопросы по теме занятия. Первоначально идет опрос теоретического материала темы занятия. Затем в ряде вопросов преподавателя следует сконцентрировать внимание на основных идеях темы занятия. Вопросы должны включать в себя различные вариации элементарных ситуаций, отображающих основные идеи темы занятия в их взаимной взаимосвязи. Задаваемые вопросы должны быть короткими и максимально проявлять в студентах их сообразительность.

Студенты должны ознакомиться с целью и задачами. Результаты анализов оформляются в рабочей тетради по предложенной форме. В заключении студент должен сделать выводы. Каждая выполненная работа должна быть оформлена должным образом и сдана преподавателю, проводившему лабораторные занятия.

## Методические рекомендации по использованию информационно-коммуникативных технологий обучения

Для изучения лекционного материала дисциплины применяются аудиовизуальные (мультимедийные) технологии, которые не отрицают традиционные, проверенные временем методы преподавания, но, при этом, они повышают наглядность, информативность, оперативность в подаче информации, позволяют экономить время занятий.

Каждое семинарское занятие имеет свою особую форму проведения, свою методологическую специфику, что позволяет развивать у студентов различные как общекультурные, так и профессиональные компетенции. Постановка проблемы, разбор актуальных конкретных и гипотетических ситуаций, создание атмосферы диалога между преподавателем и группой позволяет работать индивидуально и в малых группах, коллективно обсуждать определенный тематический материал, а также инициировать самостоятельную работу студентов. При осмыслении содержания вопросов практических занятий преследуется цель соблюдать преемственность в профессиональном и в творческом развитии студентов.

Контроль самостоятельной работы студентов призван сделать процесс обучения более целостным и органичным. Его задача не оставить без внимания даже, на первый взгляд, малозначительные вопросы.

Компьютерное тестирование позволяет осуществлять итоговый контроль знаний студентов. Тестовый материал включает в себя содержание вопросов по каждому из обозначенных программой разделов.

Каждый вопрос предполагает несколько вариантов ответов, среди которых имеются абсолютно неверный, правильный и в большей или меньшей степени раскрывающий сущность вопроса. В процессе компьютерного тестирования задача студентов определяется как выбор правильного ответа из многообразия вариантов. В тестовых заданиях есть вопросы на соответствие. В процессе компьютерного тестирования, задача студента определяется как выбор правильного ответа из многообразия вариантов.

Вопросы и темы, отводимые на выполнение самостоятельной работы по дисциплине, а также критерии оценивания по каждому виду работы содержатся в разделе 8 РПД.

### 8. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, рубежной аттестации и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Рабочая программа предусматривает проведение лекционных и лабораторных занятий, а также следующие виды работ: самостоятельную работу студентов по подготовке устных докладов, написанию рефератов, подготовку презентаций и обсуждений по темам дисциплины - работу в активной и интерактивной формах.

#### Виды контроля.

Рабочая программа предполагает текущий и промежуточный контроль знаний.

**Текущий контроль** – это непрерывно осуществляемый мониторинг уровня усвоения знаний и формирования умений и навыков в течение семестра или учебного года.

Текущий контроль знаний, умений и навыков студентов осуществляется в ходе учебных (аудиторных) занятий, проводимых по расписанию. Формами текущего контроля выступают опросы на семинарских и практических занятиях, а также **короткие (до 15**

мин.) задания, выполняемые студентами в начале лекции с целью проверки наличия знаний, необходимых для усвоения нового материала или в конце лекции для выяснения степени усвоения изложенного материала

**Рубежный контроль** осуществляется по более или менее самостоятельным разделам – учебным модулям курса и проводится по окончании изучения материала модуля в заранее установленное время. Рубежный контроль проводится с целью определения качества усвоения материала учебного модуля в целом. В течение семестра проводится два таких контрольных мероприятия по графику.

### **Темы и критерии оценивания самостоятельной работы**

#### **Примерная тематика рефератов**

(для формирования компетенций ОПК-3;ОПК-14; ПК-2)

- 1.Влияние леса на почвообразовательный процесс.
- 2.Влияние рубки леса на экологическое состояние окружающей среды
- 3.Хвойные леса холодной зоны, район их распространения, главные лесообразующие породы
- 4.Смешанные леса умеренной зоны, район их распространения, главные лесообразующие породы.
- 5.Леса Северного Кавказа. Природно-климатические зоны (пояса), главные лесообразующие породы в пределах поясов растительности
- 6.Хвойные леса холодной зоны, район их распространения, главные лесообразующие породы.
7. Вклад российских ученых в разработку современных представлений о лесной экологии.
- 8.Устойчивость древесных растений к действию неблагоприятных факторов
9. Влажные леса теплого умеренного климата.
11. Значение лесов Русские ученые - основоположники лесной экологии
12. Основные компоненты лесного биогеоценоза и лесной экосистемы; структура основного компонента лесной экосистемы.
13. Классификация лесных деревьев по росту и развитию (по Крофту).

#### **Оценочный лист защиты рефератов (докладов)**

<b>Наименование показателя</b>	<b>Выявленные недостатки и замечания</b>	<b>Баллы</b>
<b><i>1.Качество исследовательской работы (реферата, экономического обзора)</i></b>		
<i>1. Грамотность изложения и качество оформления работы</i>		<b><i>0,5</i></b>
<i>2. Самостоятельность выполнения работы, глубина проработки материала, использование рекомендованной и справочной литературы</i>		<b><i>0,5</i></b>
<i>3. Обоснованность и доказательность выводов</i>		<b><i>1</i></b>
<b><i>Общая оценка за выполнение ИР</i></b>		<b><i>2</i></b>
<b><i>II. Качество доклада</i></b>		
<i>1. Соответствие содержания доклада содержанию работы</i>		<b><i>0,5</i></b>
<i>2. Выделение основной мысли работы</i>		<b><i>0,5</i></b>
<i>3.Качество изложения материала</i>		<b><i>0,5</i></b>
<b><i>Общая оценка за доклад</i></b>		<b><i>1,5</i></b>
<b><i>III. Ответы на дополнительные вопросы по содержанию работы</i></b>		
<i>Вопрос 1</i>		<b><i>0,5</i></b>
<i>Вопрос 2</i>		<b><i>0,5</i></b>
<i>Вопрос 3</i>		<b><i>0,5</i></b>
<b><i>Общая оценка за ответы на вопросы</i></b>		<b><i>1,5</i></b>



### Методика формирования результирующей оценки

Формирование оценки по текущему и итоговому контролю уровня знаний по дисциплине осуществляется с использованием балльно-рейтинговой оценки работы студента.

1 –я рубежная аттестация – максимально 50 баллов; из них:

От 0 до 20 баллов (P<sub>1</sub>) – аттестационная (рубежная) контрольная работа;

От 0 до 30 баллов (T<sub>1</sub>) – текущая работа студента в течение рубежа

2 –я рубежная аттестация – максимально 50 баллов; из них:

От 0 до 20 баллов (P<sub>2</sub>) – аттестационная (рубежная) контрольная работа

От 0 до 30 баллов (T<sub>2</sub>) – текущая работа студента в течение рубежа

Экзамен (Э) – максимально 50 баллов.

Зачет (З) – максимально 50 баллов.

По предметам, имеющим форму контроля зачет/экзамен, возможно проставление оценки «зачтено»/«удовлетворительно», или «хорошо», или «отлично», в соответствии с набранной суммы баллов в семестре.

Студент имеет право сдавать экзамен в соответствии, если полученный «автоматически» результат по набранной сумме баллов его не устраивает. Если же студент набрал менее 56 баллов, то он обязан сдавать зачет/экзамен в сессию в установленном порядке.

Студент, набравший на рубежных аттестациях 36 и более баллов, обязан сдавать экзамен (в устной форме) комиссионно во время сессии. Итоговая оценка выводится следующим образом:

$$O = T_1 + T_2 + \frac{P_1 + P_2 + Э}{2}$$

Студент имеет право сдавать экзамен в соответствии со шкалой от 0 до 100 баллов, если полученный «автоматически» результат по набранной сумме баллов его не устраивает. В этом случае, студент может рассчитывать только на результат, полученный на экзамене. Если же студент набрал менее 30 баллов по текущему контролю за весь семестр по дисциплине, то он обязан сдавать экзамен в сессию по ведомости №2 в соответствии со шкалой от 0 до 70 баллов.

#### Шкала итоговой академической успеваемости студентов по дисциплине

Система оценок СОГУ		
Сумма баллов	Название	Числовой эквивалент
86 - 100	отлично	5
71-85	хорошо	4
56-70	удовлетворительно	3

В том случае, когда набранные в семестре баллы не позволяют студенту получить удовлетворительной оценки, он имеет право сдавать экзамен/зачет в сессию по ведомости № 2 без учета текущих баллов и получить максимально 70 баллов.

**Примерный перечень тестовых заданий**  
(для формирования компетенций ОПК-3;ОПК-14; ПК-2)

Биоиндикация – это ?

изучение влияния человека на экосистемы;  
индикация абиотических и биотических факторов;  
выявление изменений окружающей среды при воздействии радиоактивного излучения;  
выявление изменений окружающей среды при возведении промышленного комплекса.

Биоиндикаторы – это:

живые организмы, обитающие в районах техногенного загрязнения;  
живые организмы, изменяющиеся морфологически в условиях техногенного загрязнения;  
живые организмы реагирующие на изменение сапробности воды;  
живые организмы, используемые для выявления загрязнения окружающей среды.

Особенности состояния популяции определяют также её показатели как:

возрастной спектр;  
устойчивость;  
индекс численности;  
инерционность популяционной системы.

Живые системы считаются открытыми потому, что они:

построены из тех же химических элементов, что и неживые;  
обмениваются веществом, энергией и информацией с внешней средой;  
обладают способностью к адаптациям  
способны размножаться

Гомеостаз – это:

защита организма от антигенов;  
поддержание относительного постоянства внутренней среды организма;  
смена биологических ритмов;  
смена биоценозов.

Термин "экология" предложен Эрнстом Геккелем в:

1900 г. ;  
1866 г.;  
1953 г. ;  
1859 г.

Для защиты окружающей среды от загрязнения:

создают заповедники;  
охраняют отдельные природные сообщества;  
ограничивают добычу биологических ресурсов;  
внедряют малоотходные и безотходные технологии.

Организмы, способные жить в узком диапазоне экологической валентности

эвритопные;  
космополиты;  
стенотопные;  
Полукосмополиты.

Косвенно действующий экологический фактор- это

рельеф;  
температура;  
свет;

вода.

Учение о лимитирующих факторах разработал –  
В.Н.Сукачев;  
Ю. Либих;  
В.И.Вернадский;  
Э. Зюсс.

Растения, произрастающие на умеренно увлажненных лугах:  
ксерофиты;  
гигрофиты;  
гидрофиты;  
мезофиты.

Четыре «закона», обязательные для рационального природопользования, предложил:  
Ч. Дарвин;  
К.Линней;  
К. Мальтус;  
Б. Коммонер.

Свет, температура, влажность, давление относятся к факторам:  
биотическим;  
абиотическим;  
антропогенным;  
экзогенным.

Абиотические факторы определяются:  
элементами неживой природы;  
физическими факторами;  
химическим составом;  
солнечной энергией.

Первые сведения об использовании состояния растительного покрова в практических целях известны:  
234-149 гг. до н.э.  
в X веке  
XV веке  
1200 г. н.э

Работы какого ученого показывали на связь растительности с особенностями местообитания:  
К.Линней;  
Ч.Дарвин;  
Ж.-Б.Ламарк;  
А.Гумбольдт;

Всегда ли указывает на плодородие почвы:  
высокие деревья;  
пышные и сочные луга;  
высокие травы;

увеличение толщины стеблей злаков.

Ф.Унгер (1838) разделил растения по степени приуроченности к почвам на:  
почвобезразличные;  
почвопредпочитающие;  
почвобезразличные  
все ответы верны.

Какой ученый впервые отметил положительное влияние тяжелых металлов на рост и развитие растений:  
А.П.Карпский;  
Р.И.Аболин;  
А.Н.Краснов;  
К.Я.Тимирязев.

Кто был основоположником геохимической экологии:  
В.В.Ковальский;  
А.П.Карпинский;  
Н.А.Отоцкий;  
Б.В.Виноградов.

Влияние каких групп живых организмов наиболее значительно оказывают влияние на природу:  
микроорганизмы;  
человек;  
растения;  
животные.

Структура окружающей среды:  
компоненты среды  
природные объекты  
природно-антропогенные объекты  
антропогенный объект  
все ответы верны.

Компонентами среды являются:  
земля, недра, почвы, растительный и животный мир;  
природные экологические системы (экосистемы)  
природные объекты, измененные в результате хозяйственной деятельности;  
объект, созданный человеком для удовлетворения его социальных потребностей и не обладающий свойствами природных объектов.

Природные объекты представляют:  
земля, недра, почвы, растительный и животный мир;  
естественные экологические системы (экосистемы)  
природные объекты, измененные в результате хозяйственной деятельности;  
объект, созданный человеком для удовлетворения его социальных потребностей и не обладающий свойствами природных объектов.

Природно-антропогенные объекты представляют:  
земля, недра, почвы, растительный и животный мир;  
естественные экологические системы (экосистемы)

природные объекты, измененные в результате хозяйственной деятельности человека; объект, созданный человеком для удовлетворения его социальных потребностей и не обладающий свойствами природных объектов.

Антропогенный объект представляет:

земля, недра, почвы, растительный и животный мир;  
естественные экологические системы (экосистемы)  
природные объекты, измененные в результате хозяйственной деятельности человека;  
объект, созданный человеком для удовлетворения его социальных потребностей и не обладающий свойствами природных объектов.

Экологическая оценка – это

уровень загрязнения в окружающей среде;  
доля участия объектов в загрязнении среды  
определение параметров природной среды, обеспечивающих существование живых организмов в условиях естественного и антропогенного режимов их развития.

Деление экологических факторов по способу их воздействия:

биотические;  
первичные;  
комплексные;  
антропогенные;  
абиотические.

Влияние экологического фактора за пределами зоны толерантности:

летальность;  
адаптация;  
процветание.

Правило оптимума – это

летальность;  
адаптация;  
высокие показатели жизнедеятельности;  
не видимой реакции.

Реакция животных на неблагоприятные условия:

избегание их;  
приобретение выносливости;  
нет определенной реакции.

Реакция растений на неблагоприятные условия:

избегание их;  
передвижение, связанное с распространением семян и заселением новых местообитаний;  
нет определенной реакции.

Какой из стрессоров является более опасным для организмов:

абиотический;  
биотический;  
антропогенный.

Биоиндикатор – это

организмы или сообщества организмов;

чувствительный прибор;  
тест-системы.

Использование лишайников в качестве биоиндикаторов степени загрязнения атмосферного воздуха, основанное на изучении их распространения, состава и биологических особенностей (морфологических, биохимических и др.) называется бриоиндикацией  
лихеноиндикацией  
фитоиндикацией  
биотестированием.

Автотрофы делятся на:  
фототрофов и хемотрофов  
фототрофов и сапрофитов  
фитофагов и фототрофов  
паразитов и хищников

Детритная цепь питания начинается с:  
травоядных животных  
мёртвого органического вещества  
хищников  
грибов

Выпас скота в лесу приводит к:  
разрыхлению почвы копытами  
к уничтожению сорняков  
к уничтожению подроста  
к уничтожению грызунов

Фитоценоз – это  
популяции всех растений, произрастающих на общей территории;  
популяция из одного вида растений, произрастающая на определенной территории;  
популяции близких видов, произрастающих на общей территории.

Лес – это фитоценоз, состоящий преимущественно из:  
деревьев;  
кустарников;  
кустарничков.

Формула древостоя составляется:  
относительное число деревьев разных пород;  
относительное число деревьев одной породы  
число видов древесных и травянистых растений;

Определение жизненности растений проводят по шкале:  
5 баллов;  
7 баллов  
3 балла.

Определение обилия видов проводится с помощью условной шкалы:  
5 баллов;

7 баллов;  
3 балла.

Определение возобновления леса проводят:  
визуально;  
закладкой пробной площадки.  
фенологические наблюдения.

В характеристику фитоценоза луга следует включать (отметить лишнее):  
условия увлажнения;  
ярусность травяного покрова;  
преобладающие виды растения;  
замер температуры воздуха.

Наивысшим замыкающим показателем экологического благополучия урбанизированных территорий является:  
уровень медицинского обслуживания граждан;  
частота обращений граждан в лечебные учреждения с острыми инфекционными заболеваниями;  
состояние здоровья населения;  
уровень реализации социальных программ.

Как следует понимать сокращение «ПДК»  
природный декоративный кустарник;  
планировочный домостроительный комплекс;  
предельно допустимые концентрации;  
предельно допустимые колебания (в сейсмическом проектировании).

Мутации – естественные или вызываемые мутагенами количественные и качественные изменения генотипа:  
непередающиеся по наследству;  
передающиеся по наследству в качестве фактора, препятствующего эволюции;  
передающиеся по наследству и являющиеся важнейшим фактором эволюции;  
всегда действующий отрицательно на потомство фактор

Что является задачей экологического мониторинга?  
экологическое образование  
экологизация производства  
оценка и прогноз состояния окружающей среды  
нормирование качества среды

Какой вид человеческой деятельности в наибольшей степени способствует возникновению кислотных осадков?  
сельское хозяйство  
транспорт  
тепловая энергетика и металлургия  
коммунальное хозяйство

Как называется система долговременных наблюдений, оценки состояния окружающей среды и её отдельных объектов?

экологическое нормирование  
экологический мониторинг  
экологическое прогнозирование  
экологическая экспертиза

Вырубка лесных массивов приводит к:  
увеличению видового разнообразия птиц;  
увеличению видового разнообразия млекопитающих;  
уменьшению испарения;  
нарушению кислородного режима.

Совокупность процессов, возникающих и развивающихся в природных средах, связанных с деятельностью человека называется:  
биогенезом;  
катагенезом;  
криогенезом;  
техногенезом.

Под экологическим кризисом понимается такое взаимоотношение между обществом и природой, при котором:  
развитие производительных сил и производственных отношений не соответствует возможностям ресурсного потенциала природы;  
распространяются загрязнения во всех важнейших сферах жизнедеятельности человека;  
не хватает тех или иных видов природных ресурсов и их приходится закупать за рубежом;  
возникающая нагрузка на природу вызывает сопротивление природоохранных организаций.

Метод, изучающий состояние природной среды с помощью живых организмов называется:  
аэрокосмическим  
колориметрическим  
титриметрических  
биоиндикационным

Наибольшее количество загрязняющих веществ выделяется в атмосферу автомобилями с двигателями:  
внутреннего сгорания;  
дизельным;  
газовым;  
электрическим.

**Вопросы к зачету по дисциплине ( для формирования компетенций ОПК-3;ОПК-14; ПК-2)**

1. Определение лесной экологии
2. Объекты изучения и задачи лесной экологии
3. Связь лесной экологии с другими науками



4. Перечислите фамилии ученых России и СССР, внесших большой вклад в лесную экологию.
  5. Дайте определение лесной экосистеме
  6. Что общего и в чем отличие между понятиями «экосистема» и «биогеоценоз»?
  7. Что такое лесная окружающая среда и в чем ее специфика?
  8. Как называются группы, на которые подразделяются влияния леса на окружающую среду?
  9. Группы экологических факторов. Перечислите факторы, относящиеся к различным группам.
  10. Положительное и отрицательное влияние тепла на лес.
  11. Положительно и отрицательное влияние влаги и осадков на лес.
  12. Положительное и отрицательное влияние ветра на лес.
  13. Значение света в жизни леса.
  14. Влияние леса на световой режим
  15. Влияние леса на ветер
  16. Влияние леса на температуру окружающей среды
  17. Влияние леса на распределение осадков и водный режим.
  18. Значение, положительное и отрицательное, птиц в жизни леса.
  19. Значение, положительное и отрицательное, животных (домашних и диких ) в жизни леса.
  20. Значение (положительное и отрицательное) насекомых в жизни леса.
  21. Источники загрязнения; основные загрязняющие вещества;
  22. Хроническое острое повреждение древесных растений; при каком загрязнении окружающей среды они возникают?
  23. Симптомы повреждения древесных растений при загрязнении атмосферы?  
Газоустойчивость древесных растений; виды газоустойчивости; группы древесных растений и степени устойчивости к техногенному загрязнению воздуха и почвы.
  24. Методы определения посещаемости рекреационных объектов. Стадии дигрессии растительности.
  25. Влияние леса на почвообразовательный процесс.
  26. Влияние рубки леса на экологию окружающей среды.
  27. Хвойные леса холодной зоны, район их распространения, главные лесообразующие породы.
  28. Смешанные леса умеренной зоны, район их распространения, главные лесообразующие породы.
  29. Леса Северного Кавказа. Природно-климатические зоны (пояса), главные лесообразующие породы в пределах поясов растительности. Хозяйственное значение лесов.
- Леса республики Северная Осетия –Алании. Природно-климатические зоны (пояса), главные лесообразующие породы в пределах поясов растительности; хозяйственное и функциональное значение лесов.
32. Основные тенденции изменения природной среды.
  33. Роль зеленых насаждений. Нормы озеленения.
  34. Реакция растений на действие загрязняющих веществ на субклеточном, клеточном уровнях.
  35. Реакция растений на действие загрязняющих веществ на органном и организменном уровнях.
  36. Влияние загрязнения на состояние фитоценозов.
  37. Влияние загрязнения на природные экосистемы. Проблемы устойчивости экосистем.
  38. Устойчивость растений к действию неблагоприятных условий.

**Оценивание ответа студента на зачете, экзамене**

<i>Характеристика ответа</i>	<i>баллы</i>
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.	46-50
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	41-45
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов преподавателя.	36-40
Дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены 1–2 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.	31-35
Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	26-30
Дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания студентом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	21-25
Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.	1-20
Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины.	0

**Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

<b>Уровень сформированности компетенций</b>			
<b>«Минимальный уровень не достигнут» (менее 55 баллов)</b>	<b>Минимальный уровень» (56-70 баллов)</b>	<b>«Средний уровень» (71-85 баллов)</b>	<b>«Высокий уровень» (86-100 баллов)</b>
Компетенции не сформированы. Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы.	«Компетенции сформированы. Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	Компетенции сформированы. Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	Компетенции сформированы. Знания твердые, аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка
<b>Описание критериев оценивания</b>			
Обучающийся демонстрирует: -существенные пробелы в знаниях учебного материала; -допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; -непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета; -отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины; -отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкую степень контактности.	Обучающийся демонстрирует: -знания теоретического материала; -неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; -неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы; -недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины; -умение без грубых ошибок решать практические задания, которые следует выполнить.	Обучающийся демонстрирует: -знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; -твердые знания теоретического материала. -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; -правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы; -умение решать практические	Обучающийся демонстрирует: -глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; -полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий; -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории ;-логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора; -умение решать

		<p>задания, которые следует выполнить;</p> <p>- владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины;</p> <p>- наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам. Возможны незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных положений вопросов билета, присутствует неуверенность в ответах на</p>	<p>практические задания;</p> <p>-свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.</p>
Оценка «неудовлетворительно» / не зачтено	Оценка «удовлетворительно» / «зачтено»	Оценка «хорошо» / «зачтено»	Оценка «отлично» / «зачтено»

### Литература

#### а) основная литература:

*а)*

##### **Основная литература:**

1. Лесоводство [Электронный ресурс]: учеб. пособие / К.В. Лабоха, Д.В. Шиман - Минск : РИПО, 2017. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789855037294.html>
2. Охрана и защита леса [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.И. Блинцов, В.А. Ярмолович, В.Б. Звягинцев - Минск : РИПО, 2016. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789855035993.html>
3. Лесоводство с основами ботаники и дендрологии [Электронный ресурс]: учеб. пособие / М.С. Лазарева, А.Е. Падутов, Л.К. Климович, Н.В. Митин - Минск : РИПО, 2016. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789855035658.html>
4. Мелехова О.П., Сарапульцева Е.И. Биологический контроль окружающей среды: учеб. Пособие- М: Изд-во Академия, 2010
5. Фитооптимизация урбо среды : учебное пособие / сост. Л.О. Петункина ; Министерство образования и науки РФ, Кемеровский государственный университет, Кафедра ботаники. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2015. – 173 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481510>

##### **б) Дополнительная литература:**

1. Государственный доклад о состоянии и об охране окружающей среды и природных ресурсов РС(Я) в 2000-2014 гг.
2. Илькун, Г.М., Газоустойчивость растений. - Киев: Наукова думка, 1971.
3. Крючков В.В., Сыроид Н. А., Лишайники как биоиндикаторы качества окружающей среды в северной тайге // Экология. – 1990. – № 6.

4. Меннинг У.Д., Федер У.А., Биомониторинг загрязнения атмосферы с помощью растений. – Л.: Гидрометеиздат, 1985.
5. Неверова О. А., Морфобиометрическая диагностика состояния древесных растений и загрязнения атмосферного воздуха города Кемерово // Современные проблемы биоиндикации и биомониторинга. – Сыктывкар, 2001.
6. Неверова О. А., Николаевский В. С., Лихенометрический способ индикации загрязнения атмосферного воздуха урбанизированной среды // Экология большого города. – М.: Прима, 2002.

**в) состав лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.**

№ п/п	Наименование	№ договора (лицензия)
1	Windows 10 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г.
2	Windows 10 Pro for Workstations	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г
3	Windows 8.1 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г
4	Windows 8.1 Professional	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г
5	Windows 8 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г
6	Windows 8 Professional	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г
7	Windows 7 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г
8	Windows 7 Professional	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г
9	Office Standard 2016	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г
10	Office Standard 2013	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г
11	Office Standard 2010	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г
12	Система тестирования Sunrav WEB Class	№ 468 от 03.12.2013 ИП Сунгатулин Р.Т. (бессрочно)
13	Антивирусное программное обеспечение Kasperksy Total Security	№ 17E0-180222-130819-587-185 от 26.02. 2018 г. до 14.03.2019 г.
14	Система управления базами данных MySQL FireBird	Свободное программное обеспечение(бессрочно)
15	Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат. ВУЗ»	№ 795 от 26.12.2018 (действителен до 30.12.2019 г) с ЗАО «Анти-Плагиат» продлена до 2021 г.
16	Консультант+	№ 430-2017/614 от 11.01.2017 г. ООО «Фаст-Информ» (бессрочно)
17	Гарант	01.2020 г. -12.2021г.

**г) современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, электронные образовательные ресурсы**

Обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам (библиотека СОГУ):

1. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» (<https://biblioclub.ru/>)
2. ЭБС «Консультант студента» Студенческая электронная библиотека по медицинскому и фармацевтическому образованию, а также по естественным и точным наукам в целом (<http://www.studentlibrary.ru/>)

3. ЭБС «Юрайт» — образовательная среда, включающая виртуальный читальный зал учебников и учебных пособий от авторов из ведущих вузов России по всем направлениям и специальностям (<https://www.biblio-online.ru/>)
4. Научная электронная библиотека eLI-BRARY.RU ([www.elibrary.ru/](http://www.elibrary.ru/)).
5. Виртуальный читальный зал диссертаций и авторефератов РГБ ([dvs.rsl.ru](http://dvs.rsl.ru)) – регистрация и доступ только в зале электронных ресурсов.
6. Универсальная база данных электронных периодических изданий East View ([eastview.com](http://eastview.com)) (<https://dlib.eastview.com/>)
7. Электронные ресурсы издательства Springer Nature (<http://link.springer.com/>)
8. Электронная медицинская библиотека «Консультант студента» (<http://www.studentlibrary.ru>) доступна с любого компьютера после регистрации читателя в зале электронных ресурсов.
9. Электронные книги Springer Nature 2011-2017 гг.: ([springerlink.com](http://springerlink.com))
10. ЭБС «Юрайт» — образовательная среда, включающая виртуальный читальный зал учебников и учебных пособий от авторов из ведущих вузов России по всем направлениям и специальностям (<https://www.biblio-online.ru/>)

## 10. Материально-техническое оснащение дисциплины

### **Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа:**

преподавательский стол, стул, столы обучающихся, стулья, кафедра, классная доска, мультимедийный комплекс (проектор, экран), ноутбук, колонки; программное обеспечение: Microsoft Windows 7 Professional, Microsoft Office Standard 2016, 7-zip, WinRAR, Adobe Acrobat Reader, STDU Viewer, Mozilla Firefox, Google Chrome, Kaspersky free (свободное ПО). (факультет химии, биологии и биотехнологии, аудитория №604)

**Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также самостоятельной работы обучающихся:** преподавательский стол; стул; столы обучающихся; стулья; кафедра; классная доска, мультимедийный комплекс (проектор, экран), ноутбук, колонки, программное обеспечение: Microsoft Windows 7 Professional; Microsoft Office Standard 2016; 7-zip; WinRAR; Adobe Acrobat Reader; STDU Viewer; Mozilla Firefox; Google Chrome; Kaspersky free (свободное ПО) (факультет химии, биологии и биотехнологии, аудитория №604)

**Лаборатория физиологии растений:** преподавательский стол; стул; столы обучающихся; стулья; кафедра; классная доска, мультимедийный комплекс (проектор, экран), ноутбук, колонки, программное обеспечение: Microsoft Windows 7 Professional; Microsoft Office Standard 2016; 7-zip; WinRAR; Adobe Acrobat Reader; STDU Viewer; Mozilla Firefox; Google Chrome; Kaspersky free (свободное ПО); микроскоп «Микромед 1Var.2-25»; бинокляр «БМ-51-2»; объектив-насадка 0,5X; объектив-насадка 2X; термостат электрический суховоздушный ТС-1/80 СПУ; весы аналитические, весы аптечные, спектроскоп, холодильник «Индезит»; баня водяная с плиткой; плитка электрическая SUPRA HS-110; авторский гербарий; коллекция семян; коллекция семян; коллекция шишек. (факультет химии, биологии и биотехнологии, аудитория 610)

**Лаборатории: компьютерные классы:** преподавательский стол; стул; столы обучающихся; стулья; кафедра; классная доска.  
Оборудование: Компьютеры для компьютерного класса в комплекте, источники бесперебойного питания, Irppon, коммутатор для класса D-Link DGS-10240, интерактивная доска 78\*(1702070/15112/11344/2+ проектор Beno MX503). Программное обеспечение:

Microsoft Windows 7 Professional; Microsoft Office Standard 2016; 7-zip; WinRAR; Adobe Acrobat Reader; STDU Viewer; Mozilla Firefox; Google Chrome; Kaspersky free (свободное ПО); Консультант плюс; демонстрационные и учебно-наглядные пособия (видеопрезентация). (факультет химии, биологии и биотехнологии, аудитория 614)

Библиотека, в том числе читальный зал: столы, стулья; ПК обучающихся, с программным обеспечением, выходом в сеть Интернет и доступом в электронную образовательную среду СОГУ.

Программное обеспечение: Microsoft Windows 7 Professional; Microsoft Office Standard 2016; 7-zip; WinRAR; Adobe Acrobat Reader; STDU Viewer; Mozilla Firefox; Google Chrome; Kaspersky Free (Свободное ПО);

ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» <https://biblioclub.ru>;

ЭБС «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru> студенческая электронная библиотека по медицинскому и фармацевтическому образованию, а также по естественным и точным наукам в целом;

ЭБС «Юрайт» - образовательная среда, включающая виртуальный читальный зал учебников и учебных пособий от авторов из ведущих вузов России по всем направлениям и специальностям [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru);

демонстрационные и учебно-наглядные пособия (видеопрезентация). (г. Владикавказ, Церетели/Ватутина, д. 16/19

)





## **11. Лист обновления/актуализации**

### **1.Программа актуализирована**

Внесенные изменения рассмотрены и утверждены на заседании кафедры анатомии, физиологии и ботаники (протокол № 11 от « 15 » 06 2018 г )

Одобрены на заседании совета факультета химии, биологии и биотехнологии (протокол № 11/17-18 от « 29.06. 2018 г )

### **2.Программа актуализирована**

Внесенные изменения рассмотрены и утверждены на заседании кафедры анатомии, физиологии и ботаники (протокол № 13 от 26.06.2019 г.)

Одобрены на заседании совета факультета химии, биологии и биотехнологии (протокол №12/18-19 от 01.07.2019 г.)

### **3.Программа актуализирована**

Внесенные изменения рассмотрены и утверждены на заседании кафедры анатомии, физиологии и ботаники (протокол № 12 от 14.06.2020)

Одобрены на заседании совета факультета химии, биологии и биотехнологии (протокол № 10\19-20. от 30.06.2020.)

