

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

**Фитоинвазии и антропогенная трансформация
растительного покрова**
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **кафедра биологии и химии**

Учебный план 06.03.01_2025_115.plx
06.03.01 Биология
Биологические системы, биоэкология и биотехнология

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 34
самостоятельная работа 37,2
часов на контроль 34,75

Виды контроля в семестрах:
экзамены 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.&b><Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
Неделя	13 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	18	18	18	18
Консультации (для студента)	0,8	0,8	0,8	0,8
Контроль самостоятельной работы при проведении аттестации	0,25	0,25	0,25	0,25
Консультации перед экзаменом	1	1	1	1
Итого ауд.	34	34	34	34
Контактная работа	36,05	36,05	36,05	36,05
Сам. работа	37,2	37,2	37,2	37,2
Часы на контроль	34,75	34,75	34,75	34,75
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.б.н., доцент, Лёвкина Марина Николаевна

Рабочая программа дисциплины

Фитоинвазии и антропогенная трансформация растительного покрова

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 06.03.01 Биология (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 920)

составлена на основании учебного плана:

06.03.01 Биология

утвержденного учёным советом вуза от 30.01.2025 протокол № 2.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

кафедра биологии и химии

Протокол от 10.04.2025 протокол № 8

Зав. кафедрой Польникова Елена Николаевна

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 биологии и химии

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Польникова Елена Николаевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
кафедра биологии и химии

Протокол от _____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой Польникова Елена Николаевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры
кафедра биологии и химии

Протокол от _____ 2028 г. № ____
Зав. кафедрой Польникова Елена Николаевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры
кафедра биологии и химии

Протокол от _____ 2029 г. № ____
Зав. кафедрой Польникова Елена Николаевна

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Цели: Формирование у студентов представления о процессах эволюции и динамики растительного покрова и ключевых современных факторах, определяющих направление развития растительности, а также о проблемах неконтролируемых биологических инвазий как одной из основных проблем современности.
1.2	Задачи: - сформировать представление об основных понятиях, терминах, процессах и объектах дисциплины; - рассмотреть формы антропогенного воздействия на растительный покров и угрозы биоразнообразию растений; - ознакомить студентов с закономерностями антропогенной трансформации различных растительных сообществ; - изучить чужеродные растения, фитоинвазии и основные механизмы осуществления биологических инвазий;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Ботаника
2.1.2	Почвоведение с основами растениеводства
2.1.3	Химия
2.1.4	Общая биология
2.1.5	Безопасность жизнедеятельности
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Лекарственные растения
2.2.2	Практика по ботанике
2.2.3	Основы лесоведения
2.2.4	Охрана и защита лесов
2.2.5	Флора Горного Алтая
2.2.6	Паразитология
2.2.7	Протозоология и экология простейших
2.2.8	Микробиология с основами вирусологии
2.2.9	Практика по биоэкологии, генетике и селекции
2.2.10	Биологическое разнообразие
2.2.11	Основы биологического мониторинга и биоиндикации

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-2: Способен оценить риск и осуществлять меры профилактики возникновения очагов заражения организмов на поднадзорных территориях с применением природоохранных биотехнологий.	
ИД-1.ПК-2: Знает меры профилактики возникновения очагов заражения организмов на территориях.	
- Знает основные методы профилактики и последствия внедрения инвазивных растений на определенную территорию.	
ИД-2.ПК-2: Умеет проводить оценку риска возникновения очагов заражения.	
- Умеет идентифицировать основные виды инвазивных растений и прогнозировать последствия внедрения инвазивных видов растений в естественные экосистемы, их присутствия в культурфитоценозах;	
- Определяет необходимость проведения мероприятий экологического характера и экологической экспертизы.	
ИД-3.ПК-2: Осуществляет профилактику возникновения очагов заражения с применением природоохранных биотехнологий.	
- Владеет базовыми навыками организации оценки нарушенности в результате осуществления инвазий сообществ, расчета инвазивных рисков и скорости экспансии чужеродных видов;	
- Планирует и проводит мероприятия по оценке, мониторингу, сохранению, восстановлению биоразнообразия, рациональному использованию биоресурсов и природной среды.	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте пакт.	Примечание
	Раздел 1. ВВЕДЕНИЕ						
1.1	Антропогенное воздействие на растительный покров. /Лек/	2	2	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	1. Антропогенное воздействие на
1.2	Особенности антропогенного воздействия на растительный покров. /Лаб/	2	2	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	1. Подготовка сообщения об особенностях
1.3	Исторические типы взаимоотношения природы и общества. /Ср/	2	4	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	Подготовка реферата.
	Раздел 2. АНТРОПОГЕННАЯ ДИНАМИКА РАСТИТЕЛЬНОСТИ И ФЛОРЫ						
2.1	Антропогенная динамика растительности. /Лек/	2	2	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	1. Классификация форм динамики
2.2	Подходы к оценке степени антропогенной нарушенности экосистем. /Лаб/	2	2	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	1. Работа с гербарием.
2.3	Антропогенная эволюция растительности. /Ср/	2	2	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	1. Подготовка сообщения.
2.4	Антропогенные изменения во флоре. Флора урбанизированных территорий. /Лек/	2	2	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	1. Понятие «флора». 2. Аборигенная, чужеродная и
2.5	Группы чужеродных растений по способу проникновения. /Лаб/	2	2	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	1. Работа с гербарием по группам
2.6	Роль чужеродных растений в гомогенизации видового состава флор.	2	2	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	Подготовка реферата.
2.7	Флора урбанизированных территорий. /Лаб/	2	2	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	1. Работа с гербарием городской
2.8	Флора городской среды. /Ср/	2	3,2	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	Подготовка докладов.
2.9	Рудеральная и сегетальная флора и растительность. /Лек/	2	2	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	1. Рудеральные растительные сообщества и
2.10	Рудеральная и сегетальная флора и растительность. /Лаб/	2	2	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	1. Работа с гербарием рудеральной и
2.11	История возникновения агрофитоценозов. /Ср/	2	2	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	Подготовка реферата.
	Раздел 3. ФИТОИНВАЗИИ						
3.1	Воздействие чужеродных растений на экосистемы. /Лек/	2	2	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	Лекция визуализация.
3.2	Эколого-биологические особенности чужеродных видов. /Лаб/	2	2	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	1. Работа с гербарием. Изучение
3.3	Проект "Черная книга" /Ср/	2	14	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	1. Подготовить проект "Черная Книга

	Раздел 4. БИОЛОГИЧЕСКИЕ ИНВАЗИИ КАК БИОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ СРЕДЫ						
4.1	Предпосылки осуществления биологических инвазий. Механизмы осуществления биологических инвазий. /Лек/	2	2	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	1. Базовая терминология инвазионной биологии.
4.2	Механизмы осуществления биологических инвазий. /Лаб/	2	2	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
4.3	Экологические, социальные и экономические последствия биологических инвазий /Лек/	2	2	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
4.4	Экологический мониторинг и экологическая безопасность. /Лаб/	2	2	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	1. Расчет экологического , экономического о
4.5	Биологические инвазии как биологическое загрязнение среды /Ср/	2	2	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	Подготовка реферата.
4.6	Терминология инвазионной биологии /Ср/	2	8	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	Подготовка глоссария по инвазионной
	Раздел 5. БИОЛОГИЧЕСКИЕ ИНВАЗИИ И ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ПО МОНИТОРИНГУ ИНВАЗИЙ						
5.1	Правовое регулирование и программы мероприятий по предотвращению, смягчению последствий и мониторингу инвазий /Лек/	2	2	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	Круглый стол (дискуссия) «Правовое регулирование и программы
5.2	Правовое регулирование и программы мероприятий по предотвращению, смягчению последствий и мониторингу инвазий. Биологические инвазии в Горном Алтае /Лаб/	2	2	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	Круглый стол "Биологически е инвазии в Горном Алтае: правовое регулирование и
	Раздел 6. Консультации						
6.1	Консультация по дисциплине /Конс/	2	0,8	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
	Раздел 7. Промежуточная аттестация (экзамен)						
7.1	Подготовка к экзамену /Экзамен/	2	34,75	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
7.2	Контроль СР /КСРАтт/	2	0,25	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
7.3	Контактная работа /КонсЭк/	2	1	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Пояснительная записка

1. Назначение фонда оценочных средств. Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу дисциплины.
2. Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения текущего контроля в форме вопросов к экзамену, а также тестов, тем рефератов.

5.2. Оценочные средства для текущего контроля

Примерные тесты для входного контроля.

1. Биоразнообразие – это

- а) вариабельность живых организмов наземных экосистем;
 - б) совокупность видов растений и животных;
 - в) совокупность живых организмов всех типов ландшафтов Земли;
 - г) разнообразие живого на всех уровнях его проявления, формирующееся в результате действия эволюционных, экологических, а в последние тысячелетия и антропогенных факторов.
2. Среодообразующая функция биоразнообразия – это:
- а) регуляция природной среды для оптимального развития растительного мира;
 - б) поддержание биосферных процессов на Земле и формирование благоприятных для жизни человека условий;
 - в) чистый воздух, чистая вода, плодородие почв, устойчивый климат;
 - г) создание биологической продукции, используемой в качестве продуктов питания, энергоресурсов и сырья для многих отраслей экономики.
3. Биологическое разнообразие необходимо охранять потому, что (выберите верные суждения)
- а). Полной взаимозаменяемости видов растений и животных в природе нет.
 - б). Уменьшение многообразия жизни – снижение эффективности механизмов поддержания биосферы и ее функций.
 - в). Уменьшится количество воды на Земле.
 - г). Стабильность развития человеческого общества зависит от качества природной среды и состояния ресурсов.
 - д) Это источник фармацевтических и пищевых ресурсов.
4. Охрана биоты и экосистем в процессе использования должна включать в себя
- а) только охрану редких и исчезающих видов;
 - б) применение комплексного управления экосистемами;
 - в) создание питомников редких видов;
 - г) только повышение экологической культуры и образования.
5. Какие формы антропогенного воздействия на биоразнообразие относятся к опосредованным (косвенным)?
- а) использование ядохимикатов;
 - б) уничтожение природных экосистем;
 - в) загрязнение почвы;
 - г) нарушение структуры природных ценозов;

Примерные тесты для текущего контроля 1.

1. Какие формы антропогенного воздействия на биоразнообразие относятся к прямым?
- а) высокий объем добычи, низкий уровень культуры промысла;
 - б) использование палов в сельском хозяйстве во внеурочное для экосистем время;
 - в) гибель животных на инженерных сооружениях;
 - г) уничтожение населением животных и растений, считающихся опасными, вредными или неприятными;
2. Физическое воздействие на биоразнообразие проявляется в
- а) изменении физических характеристик среды: климата, погоды,
 - б) физических свойств почвы,
 - в) зарегулирование стока рек, изъятие воды,
 - г) взрывные работы, т.д.
3. Биологическим загрязнением является:
- а) преднамеренная и непреднамеренная интродукция (принос чужеродных видов),
 - б) самораселение чужеродных видов;
 - в) распространение болезней животных и растений;
 - г) бытовые и промышленные стоки.
4. Какие из перечисленных форм антропогенного воздействия приводят к фрагментации и прямому уничтожению местообитаний:
- а) загрязнение воздуха отходами предприятий;
 - б) строительство автомобильных дорог;
 - в) распашка земель;
 - г) химическое загрязнение водоемов.
5. Выберите из предложенного перечня, те мероприятия, которые реально будут способствовать сохранению биоразнообразия:
- а) создание особо охраняемых природных территорий;
 - б) покровительственная охрана животных, растений, сообществ;
 - в) разведение редких и исчезающих видов в неволе;
 - г) строительство новых птицефабрик.

Примерные тесты для текущего контроля 1.

1. Какими документами на национальном (федеральном) уровне определяется решение проблем по предотвращению и снижению последствий биологических инвазий:
- а) Закон «Об охране окружающей среды»;
 - б) Закон «О животном мире»;
 - в) Закон «Об особо охраняемых природных территориях»;
 - г) Лесной кодекс РФ;
 - д) Закон «О карантине растений».
2. Инвазивными, или инвазионными видами растений называют
- а) чужеродные виды, которые попали на новую территорию и начали активно размножаться, вытесняя местные виды
 - б) местные виды растений

- в) водные растения
- г) лесные растения
- 3. Основные инвазионные виды растений в России
 - а) Амброзия полыннолистная
 - б) Сосна обыкновенная
 - в) Пижма обыкновенная
 - г) Калужница болотная
- 4. От куда завезен Борщевик Сосновского?
 - а) Кавказ
 - б) Дальний Восток
 - в) Восточная Сибирь
 - г) Западная Сибирь
- 5. Пыльца какого растения может вызвать аллергическую реакцию (поллиноз)
 - а) Клен американский, или ясенелистный
 - б) Яблоня домашняя
 - в) Ветреница голубая
 - г) Кандык сибирский

Критерии оценки:

- Оценка «отлично» выставляется студенту, если он дал правильные ответы в диапазоне 85-100%, тем самым показав теоретические знания об инвазивных видах в экосистемах;
- Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он дал правильные ответы на 76-84% вопросов теста, тем самым показав неплохие знания об инвазивных видах в экосистемах;
- Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он дал правильные ответы на 61-75% вопросов, показав знание об инвазивных видах в экосистемах, но допустил некоторые ошибки.
- Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он дал правильные ответы менее чем на 61% вопросов, показав фрагментарные знания об инвазивных видах в экосистемах и отсутствие навыков выявлять инвазивные виды.

Круглый стол (дискуссия)

1. Тема круглого стола (дискуссии) «Правовое регулирование и программы мероприятий по предотвращению, смягчению последствий и мониторингу инвазий»
2. Тема круглого стола (дискуссии) "Биологические инвазии в Горном Алтае: правовое регулирование и программа мероприятий по мониторингу инвазий"

2 Этапы подготовки и проведения:

- 2.1. Ознакомление с темой круглого стола (дискуссии) и основными вопросами для обсуждения
- 2.2. Выбор руководителя дискуссии
- 2.3. Самостоятельная подготовка студентов к круглому столу (дискуссии) с помощью имеющейся литературы и средств интернета
- 2.4. Проведение круглого стола (дискуссии)
- 2.5. Формирование резолюции
- 3 Подведение итогов круглого стола (дискуссии)

Методические правила для проведения круглого стола или дискуссии

Цель – обучение студентов логично и доказательно отстаивать свою точку зрения, позицию, мнение. При этом реализуется еще одна цель: научить студентов принимать компромиссные решения, удовлетворяющие большинство членов группы. Под дискуссией в данном контексте понимается обсуждение искусственно управляемое преподавателем. Обязательным элементом дискуссии является обучение студентов постановке двух групп вопросов – «на уточнение» и «на развитие»; а также проблемных вопросов. При проведении круглого стола роль координатора обсуждения выполняет один из студентов. Обе формы проведения занятия дают возможность поспорить с одноклассниками и преподавателем, все подвергнуть сомнению, приводя свои аргументы, отстаивать собственную точку зрения. Обсуждение вопросов может проходить при разделении аудитории на группы, отстаивающие или придерживающиеся различных точек зрения, так и без предварительного разделения; ведущий (преподаватель или заранее подготовленный студент) направляют обсуждение на предмет спора, напоминая о правилах ведения дискуссии и о необходимости уважать друг друга; мнение преподавателя не навязывается студентам.

Критерии оценки:

- оценка «5» выставляется студенту, если студент показал прочные знания определенной области, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов исследования;
- оценка «4» выставляется студенту, если студент показал прочные знания определенной области, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты исследования;
- оценка «3» выставляется студенту, если студент показал знание определенной области, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи, знакомство с рекомендованной справочной

литературой;

- оценка «2» выставляется студенту, если при ответе студента выявились существенные пробелы в знаниях студента основных положений определенной области, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи.

Контрольные тесты и задания

1. Варианты теста:

Название вопроса : 1 (ПК-2)

Формулировка вопроса : Назовите, северо-американские интродуценты?

Варианты ответов: 1 Acer campestre, 2 Acer platanoides, 3 Acer negundo, 4 Acer tataricum

Ключ : Acer negundo

Название вопроса: 2 (ПК-2)

Формулировка вопроса: Общая территория, которую занимает вид, это ареал

Ключ: Верно

Название вопроса: 3 (ПК-2)

Формулировка вопроса : Виды, распространившиеся далеко за пределами естественного ареала в результате деятельности человека и угрожающие биологическому многообразию природных экосистем

Ключ : Инвазионные виды

Название вопроса: 4 (ПК-2)

Формулировка вопроса : Выберите верные соответствия

Значение:

Инвазионные виды из семейства Бобовые

Инвазионные виды из семейства Маревые

Инвазионные виды из семейства Тыквенные

Инвазионные виды из семейства Кленовые

Robinia pseudoacacia

Atriplex sagittata

Echinocystis lobata

Acer negundo

Верный ответ

5.3. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Темы докладов / рефератов

1. Биодиверситикология. Структура и динамика биологического разнообразия. Значимость проблемы сохранения биоразнообразия.
2. Понятие об ареале, динамика ареалов.
3. Чужеродные виды растений во флоре.
4. Чужеродные виды грибов и грибоподобных организмов в микобиоте.
5. Понятие биологических инвазий и биологического загрязнения. Особенности биологического загрязнения по сравнению с другими типами загрязнения.
6. Предпосылки осуществления биологических инвазий.
7. Динамика протекания биологических инвазий.
8. Механизмы осуществления биологических инвазий.
9. Экологические последствия осуществления биологических инвазий.
10. Социальные последствия осуществления биологических инвазий.
11. Экономические последствия осуществления биологических инвазий.
12. Мониторинг инвазивных видов.
13. Исторические типы взаимоотношения природы и общества.
14. Роль чужеродных растений в гомогенизации видового состава флор.
15. Флора городской среды.
16. История возникновения агрофитоценозов.
17. Биологические инвазии как биологическое загрязнение среды.
18. Особенности антропогенного воздействия на растительный покров.

Критерии оценки:

«Зачтено», повышенный уровень - работа сдана в указанные сроки, обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему, логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, раскрыта тема реферата, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению; «Зачтено», пороговый уровень - основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочеты, например: имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях,

реферата выдержан более чем на 50%, имеются упущения в оформлении;
«Не зачтено», уровень не сформирован - тема не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы, допущены грубейшие ошибки в оформлении работы; реферат студентом не представлен.

5.4. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену:

1. Понятие о биологическом разнообразии. Уровни биологического разнообразия.
2. Основные факторы, способствующие потере биологического разнообразия.
3. Понятие об ареале и его изменениях.
4. Понятия «чужеродный вид» и «инвазивный чужеродный вид», различия между ними. Интродукция: намеренная и ненамеренная. Понятие биологических инвазий и биологического загрязнения.
5. Особенности биологического загрязнения по сравнению с другими типами загрязнения.
6. Понятие о регионе-доноре и регионе-реципиенте. Векторы инвазии: естественные и антропогенные. Инвазионные коридоры.
7. Причины инвазий.
8. Хронология протекания биологических инвазий. Археофиты и кенофиты, их роль в формировании биоты.
9. Пики появления инвазивных видов на территориях России, их причины.
10. Механизм инвазий.
11. Основные географические, экологические и биологические барьеры, препятствующие инвазиям.
12. Биологические особенности чужеродных видов, позволяющие им становиться инвазивными.
13. Особенности инвазий гидробионтов.
14. Формы воздействия чужеродных видов на уровне индивидуумов.
15. Формы воздействия чужеродных видов на уровне популяций.
16. Формы воздействия чужеродных видов на уровне сообществ.
17. Значение и последствия инвазий для нативных природных сообществ.
18. Социальные последствия внедрения инвазивных видов.
19. Чужеродные виды растений, грибов и грибоподобных организмов как вредящие объекты в сельском и лесном хозяйстве (растениеводстве и лесоводстве).
20. Экономические последствия от внедрения инвазивных видов.
21. Внешний и внутренний карантин как инструменты сдерживания инвазий потенциально опасных чужеродных видов. Оценки рисков биологических инвазий.
23. Черные книги и списки как инструмент пропаганды экологических знаний и чужеродных для флоры видах, их правовой статус.
24. Структура и генезис флоры Горного Алтая. Их признаки и особенности: видовой состав, экологическая природа видов, связи с соседними флорами, степень самобытности.
25. Автохтонные и аллохтонные, адвентивные и аборигенные виды. Активное и пассивное расселение растений.
26. Чужеродные виды растений в биоте России и Горного Алтая и возможные пути их проникновения на территорию страны.
27. Чужеродные виды грибов и грибоподобных организмов в биоте России и возможные пути их проникновения на территорию страны (региона).
28. Инвазивные виды вредителей и возбудителей заболеваний культивируемых растений, сорных растений, их экономическое значение.
29. Международные правовые документы, регулирующие мероприятия по предотвращению, смягчению последствий и мониторингу инвазий.
30. Региональные правовые документы, регулирующие мероприятия по предотвращению, смягчению последствий и мониторингу инвазий.
31. Антропогенное воздействие на растительный покров.
32. Антропогенная динамика растительности.
33. Классификация форм динамики растительности. растительности.
34. Антропогенные изменения во флоре.
35. Флора урбанизированных территорий.
36. Рудеральная и сегетальная флора и растительность.
37. Воздействие чужеродных растений на экосистемы.
38. Биологические инвазии как биологическое загрязнение среды.
40. Проведение мониторинга инвазий и экологическая безопасность на природоохранных территориях.

Критерии оценки:

«Отлично» - студент полно излагает изученный материал, дает правильное определение понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно, правильно.
"Хорошо" - студент излагает изученный материал, дает определение понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести примеры только из учебника, излагает материал правильно.

"Удовлетворительно" - студент с трудом излагает изученный материал, дает не полное определение понятий;

обнаруживает понимание материала в неполной мере, может обосновать свои суждения с трудом, привести примеры с помощью преподавателя, излагает материал сбивчиво, не логично.
«Не удовлетворительно» - студент обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал, отказывается отвечать на заданный вопрос.

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	Казакова М. В.	Современные проблемы биологии: учебное пособие	Рязань: РГУ им. С. А. Есенина, 2019	https://e.lanbook.com/book/164448

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Хардинова С.В., Верхошенцева Ю.П.	Ботаника с основами экологии растений. Часть 1: учебное пособие	Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017	http://www.iprbookshop.ru/78768.html
Л2.2	Алёхина Г.П., Хардинова С.В.	Учебно-полевая практика по экологии: учебное пособие	Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015	http://www.iprbookshop.ru/54171.html

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса СТАНДАРТНЫЙ
6.3.1.2	MS Office
6.3.1.3	Яндекс.Браузер
6.3.1.4	LibreOffice
6.3.1.5	NVDA
6.3.1.6	MS Windows
6.3.1.7	РЕД ОС

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	База данных «Электронная библиотека Горно-Алтайского государственного университета»
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система IPRbooks

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

	круглый стол	
	лекция-визуализация	

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Основное оснащение
238 А1	Кабинет методики преподавания биологии. 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). Ноутбук с выходом в интернет, интерактивная доска, мультимедийный проектор, ученическая доска, кафедра. Муляжи, таблицы по биологии, микропрепараты, гербарий, тематические коллекции, влажные препараты, бюсты древнего человека, расчеловека, скелеты млекопитающих, рыб, ящериц, портреты ученых

328 A1	Кабинет анатомии и морфологии растений. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя. Посадочные места для обучающихся (по количеству обучающихся). Ученическая доска, кафедра, таблицы по анатомии и морфологии растений, по систематике растений, мультимедийный проектор, экран, ноутбук, определители, пеналы, коллекции лекарственных растений, фиксированные и живые объекты, гербарий научный и учебный, папки для гербария, коллекции мхов и лишайников, определители растений, микроскопы, бинокляры, лупы, покровные и предметные стекла, микропрепараты по анатомии и морфологии растений, посуда, влажные препараты, термостат, фиксированные и живые объекты, постоянные и временные микропрепараты по водорослям и грибам, практикумы, определители, таблицы по систематике растений, раздаточный материал, карточки для занятий, покровные и предметные стекла, предметные стекла с вышлифованным углублением, препаровальные иглы, петли для пересева, стеклянные палочки, спиртовка, микропрепараты, посуда, растворы красителей, весы ВТ- 500 торсионные, весы лабораторные ВЛТЭ 150 с гирей копировочной, питательные среды, бурав, высотомер, мерная вилка, полнотометр Биттерлиха, керны, спилов древесных растений, коллекции лекарственных растений, рефрактометры ИРФ 454Б2М, химические реактивы
219 A1	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 самостоятельной работы	Рабочее место преподавателя. Посадочные места для обучающихся (по количеству обучающихся). Компьютеры с доступом в Интернет

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

1. Методические указания к выполнению лабораторных работ

Лабораторные занятия - форма учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умения и навыки их практического применения путем выполнения в соответствии поставленными задачами.

Перечень тем лабораторных занятий определяется рабочей учебной программой дисциплины. Правильно организованные лабораторные занятия имеют важное воспитательное и практическое значение (реализуют дидактический принцип связи теории с практикой) и ориентированы на решение следующих задач:

- углубление, закрепление и конкретизацию знаний, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы;
- формирование практических умений и навыков, необходимых в будущей профессиональной деятельности;
- развитие умений наблюдать и объяснять явления, изучаемые на данной дисциплине;
- развития самостоятельности и т.д.

Работа считается выполненной, если студент:

- индивидуально выполнил лабораторную работу;
- осмыслил теоретический материал на уровне свободного воспроизведения;
- аккуратно оформил в тетради необходимые рисунки, расчеты, таблицы и др.;
- сформулировал правильные выводы и дал письменные ответы на контрольные вопросы;
- защитил работу.

2. Методические указания по самостоятельной работе студентов

Особенностью курса является индивидуальная работа студента-биолога при выполнении практических заданий.

Самостоятельно выполняет лабораторную работу, используя литературные источники и тексты лекций. Проверка выполнения плана самостоятельной работы проводится на лабораторных занятиях, во время защиты лабораторной работы, на индивидуальных занятиях.

Для выполнения плана самостоятельной работы студентам необходимо прочитать и усвоить теоретический материал по основным и литературным источникам, а также познакомиться с публикациями в периодических изданиях, творчески переработать изученный материал и представить его для отчета в формах, предусмотренных планом самостоятельной

работы.

Для подготовки к лабораторным занятиям нужно обратить внимание на контрольные вопросы, при необходимости просмотреть рекомендуемую литературу, выписать непонятные пункты для уяснения их на предстоящем занятии магистранта на лабораторных занятиях. Защита некоторых лабораторных работ предусматривает самостоятельную подготовку по темам, указанным в плане самостоятельной работы.

Самостоятельная работа студентов по курсу призвана не только закреплять и углублять знания, полученные на аудиторных занятиях, но и способствовать развитию у студентов творческих навыков, инициативы, умению организовать свое время.

Все виды самостоятельной работы и планируемые на их выполнение затраты времени в часах исходят из того, что студент достаточно активно работал в аудитории, слушая лекции и изучая материал на лабораторных занятиях. По всем недостаточным понятным вопросам он своевременно получил информацию на консультациях.

В случае пропуска лекций, лабораторных занятий студенту потребуется сверхнормативное время на освоение пропущенного материала.

3. Методические указания к подготовке и написанию реферата/доклада.

Реферат – краткое изложение содержания книги, статьи и т.п., представленное в виде текста. Тема реферата выбирается магистрантом самостоятельно из заданного перечня тем рефератов или предлагается по согласованию с преподавателем.

Реферат должен включать титульный лист, оглавление, введение, основную часть, заключение, список использованной литературы и приложения (если имеются). Титульный лист включает в себя необходимую информацию об авторе: название учебного заведения, факультета, тему реферата; ФИО автора, номер группы, данные о научном руководителе, город и год выполнения работы.

Во введении необходимо обозначить обоснование выбора темы, ее актуальность, объект и предмет, цель и задачи исследования. В основной части излагается сущность проблемы и объективные научные сведения по теме реферата, дается критический обзор источников, собственные версии, сведения, оценки. По мере изучения литературы на отдельных листах делаются краткие выписки наиболее важных положений, затем они распределяются вопросам плана. Очень важно, чтобы было раскрыто основное содержание каждого вопроса. После того, как реферат готов, необходимо внимательно его прочитать, сделав необходимые дополнения и поправки, устранить повторение мыслей, выправить текст. Текст реферата должен содержать адресные ссылки на научные работы. В этом случае приводится ссылка на цитируемый источник, состоящая из фамилии автора и года издания, например (Петров, 2019). В заключении приводятся выводы, раскрывающие поставленные во введении задачи. При работе над рефератом необходимо использовать не менее трех публикаций. Список литературы должен оформляться в соответствии с общепринятыми библиографическими требованиями и включать только использованные студентом публикации. Объем реферата должен быть не менее 12 и более 30 страниц машинописного текста через 1,5 интервала на одной стороне стандартного листа А4 с соблюдением следующего размера полей: верхнее и нижнее – 2, правое – 1,5, левое – 3 см. Шрифт – 14. Реферат может быть и рукописным, написанным ровными строками (не менее 30 на страницу), ясно читаемым почерком. Абзацный отступ – 5 печатных знаков. Страницы нумеруются в нижнем правом углу без точек. Первой страницей считается титульный лист, нумерация на ней не ставится, второй – оглавление.