Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Кафедра прикладной и системной экологии

Рабочая программа дисциплины
Управление лесными экосистемами

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования по направлению подготовки

05.04.06 «Экология и природопользование»

Направленность (профиль):
Управление экосистемами

Уровень:
Магистратура
Форма обучения
Очная

Согласовано
Руководитель ОПОП
_____ **Зуева Н.В.**

Утверждаю
Председатель УМС _____ **И.И. Палкин**

Рекомендована решением
Учебно-методического совета
_____19 мая_____ **2021 г., протокол №** 8

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры
01 февраля 2021 г., протокол № 5

Зав. кафедрой _____ **Алексеев Д.К.**

Авторы-разработчики:
_____ **Колесникова Е.В.**

Санкт-Петербург 2021

Рассмотрено и рекомендовано к использованию в учебном процессе для 2024 года набора с изменениями. Протокол заседания кафедры прикладной экологии от 07.06.2024 №10

Рассмотрено и рекомендовано к использованию в учебном процессе для 2025 года набора с изменениями. Протокол заседания кафедры прикладной экологии от 02.07.2025 №10

Рассмотрено и рекомендовано к использованию в учебном процессе для 2026 года набора с изменениями. Протокол заседания кафедры прикладной экологии от 13.05.2026 №8

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – подготовка специалистов по направлению 05.04.06 «Экология и природопользование», владеющих знаниями в объеме необходимом для технологии управления лесными экосистемами через регулирование их основных компонентов и к применению этих знаний при принятии решений в практической деятельности в области природопользования.

Задачи:

– изучение теоретических основ классификаций и учений о лесе и смене пород,

– освоение современных методов оценки продуктивности и устойчивости лесных экосистем,

– формирование навыков управления лесными экосистемами на проектном и государственном уровне.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Управление лесными экосистемами» для направления подготовки 05.04.06 «Экология и природопользование» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В) и читается во втором семестре обучения.

Одновременно с данной дисциплиной студенты изучают дисциплины «Системная экология», «Современные проблемы в экологии и природопользовании», «Компьютерные технологии и статистические методы в экологии и природопользовании», «Многомерный статистический анализ», а также ряд дисциплин по выбору.

Данная дисциплина необходима как предшествующая для прохождения практик: «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» и «Преддипломная практика».

3. Перечень планируемых результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций УК-1.1; УК-1.2; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; ПК-1.1; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2.

Таблица 1.

Универсальные компетенции

Код и наименование универсальной компетенции	**Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции**	**Результаты обучения**
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.	Знать - концепцию, проблематику и историю становления понятия «природно-техническая система»; Уметь - оценивать структуру исследуемого ландшафта, определять для него основные функции лесных насаждений; Владеть - всесторонними знаниями о экологической роли лесов.
	УК-1.2 Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению.	Знать - методы статистического анализа и обработки информации Уметь - оценивать полноту и однородность рядов данных, Владеть - методами корреляционного анализа и математического моделирования
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления.	Знать - основы экологического законодательства РФ;. Уметь - формулировать проектную задачу на основе поставленной цели. Владеть - Правовыми основами лесопользования.
	УК-2.2 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.	Знать - отечественный и зарубежный опыт в управлении лесными экосистемами; Уметь - планировать управление лесными экосистемами на локальном, региональном и государственном уровне; Владеть - методами оценки экосистемных услуг
	УК-2.3 Разрабатывает план реализации	Знать - методы оценки и управления экологическим риском на стадии предпроектной и проектной проработки тех-

	проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы.	ногенного объекта; Уметь - осуществлять расчет и оценку риска по российским и зарубежным методикам; Владеть - навыками анализа и оценки экологического риска, возникающего вследствие функционирования техногенных систем.
	УК-2.4 Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта.	Знать основные проблемы регулирования природно-техногенных систем в России, приводящих к истощению природных ресурсов Уметь - планировать и разрабатывать типовые природоохранные мероприятия и проводить оценку воздействия планируемых сооружений или иных форм хозяйственной деятельности на лесные экосистемы; Владеть - навыками работы с данными экологического мониторинга и отчетной документацией предприятий по воздействию на окружающую среду;
	УК-2.5 Предлагает процедуры и механизмы оценки качества проекта, инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта.	Знать - экологические руководящие документы и стандарты как инструменты управления экологическими рисками и качеством окружающей среды; Уметь - осуществлять организацию и управление научно-исследовательскими и научно-производственными и экспертно-аналитическими работами; Владеть - навыками использованием углубленных знаний в области управления природопользованием
ПК-1 Способен организовывать мероприятия по мониторингу экосистем	ПК-1.1 Организует необходимый комплекс наблюдений, оценки и прогноза состояния экосистем и их компонентов	Знать - задачи единой системы государственного экологического мониторинга, её подсистемы; Уметь - проводить организацию системы наблюдений на локальном и региональном уровне; Владеть - методами оценки влияния антропогенных систем на состояние экосистем.
ПК-3 Способен оценивать состояние и уровень загрязненности экосистемы и ее компонентов	ПК-3.1 Оценивает степень загрязненности экосистем и ее компонентов	Знать Знать - основные нормативные уровни воздействия на окружающую среду; Уметь - проводить сбор информации о состоянии степени загрязненности компонентов экосистем Владеть - методами оценки загрязненности компонентов окружающей среды
	ПК-3.2	Знать

	Оценивает уровень продуктивнсти экосистем	Теоретические основы повышения продуктивности лесных экосистем Уметь Определять факторы глобального и локального регулирования продуктивности лесных экосистем Владеть Методами оценки продукции и продуктивности лесных экосистем
	ПК-3.3 Анализирует состояние экосистемы используя знания о ее загрязненности и продуктивности	Знать Виды продуктивности и продукции Уметь - выделять Факторы, определяющие продуктивность; Владеть - методами определения удельной продуктивности фиомассы древостоев основных лесообразующих пород.
ПК-4 Способен проводить исследования процессов функционирования экосистем для разработки мероприятий по управлению ими	ПК-4.1 Критически анализирует методы исследований систем, выбирает оптимальные способы решения поставленных задач.	Знать - современные достижения в области исследований эволюции биосферы и атмосферы. Уметь Проводить критический анализ научной литературы в области управления лесными экосистемами Владеть - методами материалистической диалектики в биологии, методами покомпонентного и комплексного анализа функционирования лесных экосистем
	ПК-4.2 Использует методы проведения исследований для совершенствования технологий с целью повышения эффективности управления природными, природно-техногенными системами.	Знать Основные классификации живых организмов и растений Уметь - анализировать теоретические положения учений о лесе и смене пород и применять их к решению практических задач по управлению лесными экосистемами. Владеть - современными понятиями в общей закономерности смены пород

4.2 Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 академических часа

Таблица 2.

Структура дисциплины для очной формы обучения

Объём дисциплины	**Всего часов**
Объем дисциплины	**144**
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:	
в том числе:	
лекции	**28**
занятия семинарского типа:	
практические занятия	**28**
лабораторные занятия	
Самостоятельная работа (далее – СРС) – **всего:**	**88**
в том числе:	
курсовая работа	
контрольная работа	
Вид промежуточной аттестации	**экзамен**

4.2. Структура дисциплины

Таблица 3.

Структура дисциплины для очной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины Концепция природно-технической системы	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций
		Лекции	Практические занятия	Самост. раб.			
1	1 История становления учения о лесе	8	8	20	Доклад	ПК-4	ПК-4.1 ПК-4.2
2	2 Средообразующая и гидроэкологическая роль лесных насаждений	10	10	30	Доклад Работа 1. Структура и управление водным балансом ландшафтов. Работа 2. Регулирование водообмена естественных и преобразованных ландшафтов.	УК-1	УК-1.1 УК-1.2
						ПК-1	ПК-1.1
3	3 Устойчивое управление лесными ресурсами	10	10	38	Работа 3. Регулирование риска при управлении лесными экосистемами.	УК-2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5
						ПК-3	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
ИТОГО		28	28	88			

4.2. Содержание разделов дисциплины

4.1 История становления учения о лесе

Эволюция атмосферы и биосферы Земли. Роль лесов в формировании атмосферы и биосферы.Эволюция древесных. Виды деревьев.

Царство растений, биологическая систематика Геккеля, Уиттекера, Вёзе, Кавалир-Смита. Трёхдоменная система. Высшие растения, голосеменные и покрытосеменные. Жизненные формы растений. Однодомные и двудомные.

Типы фитоценоза леса. Смена аспектов фитоценоза. Ярусность леса в пространстве и времени. Группы растений по отношению к свету и влажности.

Учение о типах леса. Шкала классов бонитета М.М. Орлова. Учение Г.Ф. Морозова о развитии леса. Учение о типах насаждений. Учение о рубках и возобновлении леса. Классификация типов леса П.С. Погребняка. Эдафическая сетка (классификационная схема) типов лесорастительных условий по П.С. Погребняку. Классификация типов леса В.Н. Сукачева. Классификация типов леса В.Г. Нестерова. Динамическая типология леса И.С. Мелехова.

Учение о смене пород. Учение о смене пород Г.Ф. Морозова, породы-пионеры и основные лесообразователи. Механизм сукцессии. Классификации сукцессий В.Н. Сукачева, И.С. Мелехова. Роль берёзы повислой и берёзы пушистой в развитии лесной растительности. Современные понятия в общей закономерности смены пород, оценка смен пород.

4.2 Средообразующая и гидроэкологическая роль лесных насаждений

Категории лесов. Берего-и руслозащитные леса, их функции, размещение по площади, оптимальный состав.

Гидроэкологическая роль лесных насаждений в формировании режима водных ресурсов.Влагорегулирующее и водоохранное значение лесов. Роль лесных насаждений в регулировании поверхностного и подземного стока. Роль лесных насаждений в формировании паводков и наводнений. Влияние лесов на качество вод. Оптимальный состав водорегулирующих лесов. Влияние лесистости на речной сток. Нормы лесистости и размещение лесных массивов. Количественная оценка водорегулирующих свойств леса. Зависимость речного стока от состава древостоя, его возраста, свойств почвы.

Таежные экосистемы как трансформатор климатических факторов среды, стабилизирующие и биосферные функции. Болотные экосистемы, экологическая роль. Горные

лесные экосистемы, их экологическая роль. Притундровые леса, их роль в условиях многолетней мерзлоты.

Почвозащитная и санитарно-гигиеническая роль леса. Функции почвозащитных лесов. Лес и биоразнообразие.Роль лесов в сохранении природных территориальных комплексов. Леса зеленых зон, нормативы их выделения вокруг городов и поселков. Лесопарковая и лесохозяйственная части зеленых зон, особенности хозяйства в них. Роль зеленых насаждений в городе. Древесные насаждения скверов – составляющая часть экосистемы города.

Функции рекреационных лесов. Санитарно-гигиеническая роль леса. Последствия рекреации в лесах зеленых зон. Стадии дигрессии. Принципы регулирования рекреационной нагрузки. Выбор главных пород и оптимального состава древостоя. Меры восстановления деградированных лесов.

Воздействие изменения климата на распространение и разнообразие лесов России. Защита леса от вредителей.

4.3 Устойчивое управление лесными ресурсами

Лесной фонд планеты. Динамика площади лесов в России и за рубежом.

Устойчивость лесных экосистем. Понятие о гомеостазе и устойчивости лесных экосистем.Параметры экосистем, определяющие их устойчивость. Факторы, вызывающие нарушения устойчивости лесных экосистем. Показатели состояния устойчивости или дигрессии лесных экосистем.Пути повышения устойчивости лесов.

Продуктивность лесных экосистем. История и проблематика определения понятия. Виды продуктивности и продукции. Биогеоценотическая продуктивность, ее связь с средообразующей функцией лесных экосистем. Факторы, определяющие продуктивность. Управление лесными экосистемами через управление их продуктивности. Лесные экосистемы в условиях изменения климата: биологическая продуктивность, мониторинг и адаптационные технологии.Удельная продуктивность фитомассы древостоев основных лесообразующих пород. Индексы конкуренции и их значение при оценке фитомассы дерева

Дистанционные методы зондирования Земли, использование космических снимков при таксации лесов. Инвентаризация нарушенных земель лесного фонда с использованием данных дистанционного зондирования Земли.

Экосистемные услуги лесов в лесной и смежных политиках.

Климатическое и метеорологическое значение лесов. Углеродное значение лесов, углеродный сток. Тип леса и долгосрочного депонирования углерода. Леса России как

нетто-сток CO_2 из атмосферы. Леса России и климатическое соглашение ООН 2015 г., действия по лесам и обязательства России по выбросам.

Охрана и защита лесов. Правовые аспекты управления лесными экосистемами. Методика государственной кадастровой оценки земель лесного фонда РФ. "Лесной кодекс Российской Федерации" от 04.12.2006 N 200-ФЗ. Система документационного обеспечения для решения задач лесного хозяйства.

Проекты возобновления лесных ресурсов. Отечественный и зарубежный опыт восстановления леса.

4.4. Содержание занятий семинарского типа

Таблица 4.

№ Разделадисциплины	Тематикапрактическихзанятий	Всего часов	В том числе часов практической подготовки
1	Эволюция атмосферы и биосферы Земли. Роль лесов в формировании атмосферы и биосферы	4	4
2	Типология леса	4	4
2	Водный баланс лесных и открытых ландшафтов.	2	2
2	Оценка водорегулирующей роли леса	2	2
2	Оценка участия травянистых растений в круговороте азота и зольных элементов в древостоя	4	4
2	Определение допустимой рекреационной нагрузки на лес.	6	6
2	Оценка успешности естественного лесовозобновления	6	6

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа студентов является составной частью учебной работы и имеет целью закрепление и углубления полученных знаний и навыков, поиск и приобретение новых знаний, а также выполнение учебных заданий, подготовку к предстоящим занятиям, зачетам и экзаменам.

Самостоятельная работа предусматривает, как правило, выполнение вычислительных работ, графических заданий к лабораторным работам, подготовку к практическим занятиям.

Работа с литературой предусматривает самостоятельное изучение теоретического материала, разработку рефератов и других творческих заданий.

При самостоятельной работе над разделами дисциплины, при выполнении практических работ, при подготовке к тестам, дискуссиям и к промежуточному контролю сту-

дент должен изучить соответствующие разделы основной и вспомогательной литературы по дисциплине, а также использовать указанные в перечне интернет-ресурсы.

В процессе самостоятельной учебной деятельности формируются умения: анализировать свои познавательные возможности и планировать свою познавательную деятельность; работать с источниками информации: текстами, таблицами, схемами; анализировать полученную учебную информацию, делать выводы; анализировать и контролировать свои учебные действия; самостоятельно контролировать полученные знания.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Учет успеваемости обучающегося по дисциплине осуществляется по 100-балльной шкале.

Максимальное количество баллов по дисциплине за один семестр – 100:

- максимальное количество баллов за выполнение всех видов текущего контроля - 75;

- максимальное количество баллов за посещение лекционных занятий - 10;

- максимальное количество баллов за прохождение промежуточной аттестации - 30;

- максимальное количество дополнительных баллов –15.

6.1. Текущий контроль

Типовые задания, методика выполнения и критерии оценивания текущего контроля по разделам дисциплины представлены в Фонде оценочных средств по данной дисциплине.

6.2. Промежуточная аттестация

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – **экзамен.**

Форма проведения **экзамена**: *устно по билетам или тестирование*

Перечень примерных вопросов для подготовки к экзамену:

ПК-4.1

1. Этапы эволюции атмосферы и биосферы Земли. Роль лесов в формировании атмосферы и биосферы.
2. Царство растений, биологическая систематика Геккеля, УиттекераиВёзе.
3. Царство растений, биологическая систематика.ТрёхдоменнаясистемаКавалир-Смита.

4. Высшие растения, голосеменные и покрытосеменные. Основные отличия в приспособлении растений-пионеров и основныхлесообразователей.
5. Жизненные формы растений. Типы фитоценоза леса.
6. Смена аспектов фитоценоза леса. Ярусность леса в пространстве и времени. Группы растений по отношению к свету и влажности.

ПК-4.2

7. Учение Г.Ф. Морозова о развитии леса.
8. Учение Г.Ф. Морозова о типах насаждений.
9. Учение Г.Ф. Морозова о рубках и возобновлении леса.
10. Классификация типов леса П.С. Погребняка. Эдафическая сетка (классификационная схема) типов лесорастительных условий по П.С. Погребняку.
11. Классификация типов леса В.Н. Сукачева, В.Г. Нестерова и И.С. Мелехова, основные отличия.
12. Учение о смене пород Г.Ф. Морозова, породы-пионеры и основные лесообразователи.
13. Механизм сукцессии. Классификации сукцессий В.Н. Сукачева, И.С. Мелехова. Современные понятия в общей закономерности смены пород, оценка смен пород.
14. Роль берёзы повислой и берёзы пушистой в развитии лесной растительности.

УК-1.1, УК-1.2,ПК-1.1

15. Почвозащитное значение лесов. Лес и биоразнообразие.
16. Роль лесов в сохранении природных территориальных комплексов.
17. Роль зеленых насаждений в городе.Древесные насаждения скверов – составляющая часть экосистемы города.
18. Гидроэкологическая роль лесных насаждений в формировании режима водных ресурсов.
19. Роль лесных насаждений в регулировании поверхностного и подземного стока.
20. Роль лесных насаждений в формировании паводков и наводнений.
21. Стабилизирующие и биосферные функции таежных экосистем.
22. Болота, их типы и формирование. Экологическая роль болотных экосистем. Болотные станции.
23. Горные лесные экосистемы, их экологическая роль.
24. Роль притундровых лесов в условиях многолетней мерзлоты, динамика границы.
25. Экологические проблемы лесных зон. Воздействие изменения климата на распространение и разнообразие лесов России.
26. Защита леса от вредителей и болезней.

ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3

27. Гомеостаз и устойчивость лесных экосистем.

28. Параметры экосистем, определяющие их устойчивость. Факторы, вызывающие нарушения устойчивости лесных экосистем.

29. Показатели состояния устойчивости или дигрессии лесных экосистем.Пути повышения устойчивости лесов.

30. Продуктивность лесных экосистем. История и проблематика определения понятия.

31. Виды продуктивности и продукции лесных экосистем.

32. Биогеоценотическая продуктивность, ее связь с средообразующей функцией лесных экосистем.

33. Пути управления лесными экосистемами через управление их продуктивности.

34. Лесные экосистемы в условиях изменения климата: биологическая продуктивность, мониторинг и адаптационные технологии.

35. Удельная продуктивность фиомассы древостоев основных лесообразующих пород. Индексы конкуренции и их значение при оценке фитомассы дерева.

УК-2.1, УК-2.2

36. Экономическая оценка экосистемных услуг леса, Российская и зарубежная практика.

37. Охрана и защита лесов. Методика государственной кадарстровой оценки земель лесного фонда РФ. "Лесной кодекс Российской Федерации" от 04.12.2006 N 200-ФЗ.

38. Изменения лесов России в результате хозяйственной деятельности. Влияние типа леса на долгосрочное депонирование углерода.

39. Роль государственных и частных инвестиций в возобновление лесных ресурсов.

40. Правовые основы лесопользования: покупка, продажа, аренда земель лесного фонда.

41. Проекты возобновления лесных ресурсов. Оценка российского и зарубежного опыта восстановления леса.

42. Леса России и климатическое соглашение ООН 2015 г., действия по лесам и обязательства России по выбросам.

УК-2.3, УК-2.4, УК-2.5

43. Влияние изменения климата на лес и леса на изменение климата.

44. Риски, связанные с изменением климата, для распространения и разнообразия лесов. Влияние изменения климата на лесные пожары.

45. Дистанционные методы зондирования Земли, использование космических снимков при таксации лесов. Инвентаризация нарушенных земель лесного фонда с использованием данных дистанционного зондирования Земли.

46. Углеродное значение лесов, углеродный сток. Тип леса и долгосрочного депонирования углерода.

47. Глобальный круговорот CO_2. и O_2, антропогенный вкладв динамику газов атмосферы.

48. Леса России как нетто-сток CO_2 из атмосферы.

49. Риск потенциального снижения поглощения CO_2 лесами России. Леса России как нетто-сток CO_2 из атмосферы.

50. Леса России и климатическое соглашение ООН 2015 г. Какие действия по лесам требуются от России?

Перечень практических заданий к экзамену: нет

6.3. Балльно-рейтинговая система оценивания

Таблица 5.

Распределение баллов по видам учебной работы

Вид учебной работы, за которую ставятся баллы	**Баллы**
Посещение лекционных занятий	*0-10*
Устный опрос	0-2
Расчетно-графические работы	0-5
Промежуточная аттестация	0-30
ИТОГО	**0-100**

Таблица 6.

Распределение дополнительных баллов

Дополнительные баллы (баллы, которые могут быть добавлены до 100)	**Баллы**
Участие в НИРС	0-5
Участие в Олимпиаде	0-5
Активность на учебных занятиях	0-5
ИТОГО	**0-15**

Минимальное количество баллов для допуска до промежуточной аттестации составляет 40 баллов при условии выполнения всех видов текущего контроля.

Таблица 7.

Балльная шкала итоговой оценки на экзамене

Оценка	**Баллы**
Зачтено	40-100
Незачтено	0-39

7. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Методические рекомендации ко всем видам аудиторных занятий, а также методические рекомендации по организации самостоятельной работы, в том числе по подготовкек текущему контролю и промежуточной аттестации представлены в Методических рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины «Название дисциплины».

Вид учебныхзанятий	Организация деятельности студента
Лекции	В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на формулировки основных дефиниций, законов, процессов, явлений. Подробно записывать математические выводы формул. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.
Практические занятия	Практическое занятие − это занятие, проводимое под руководством преподавателя в учебной аудитории, направленное на углубление научно- теоретических знаний и овладение определенными методами самостоятельной работы. В процессе таких занятий вырабатываются практические умения. Перед практическим занятием следует изучить конспект лекции и рекомендованную литературу, обращая внимание на практическое применение теории. Для ведения записей на практических занятиях обычно заводят отдельную тетрадь. Логическая связь лекций и практических занятий заключается в том, что информация, полученная на лекции, в процессе самостоятельной работы на практическом занятии осмысливается и перерабатывается, при помощи преподавателя анализируется до мельчайших подробностей, после чего прочно усваивается.
Внеаудиторная работа	Представляет собой вид занятий, которые каждый студент организует и планирует самостоятельно. Самостоятельная работа студентов включает: − самостоятельное изучение разделов дисциплины; – подготовка к выполнению лабораторных работ, выполнение вычислительных и графических заданий к лабораторным работам, подготовку к практическим занятиям, решение индивидуальных задач; − выполнение дополнительных индивидуальных творческих заданий; − подготовку рефератов, сообщений и докладов.
Подготовка к экзамену, зачету	Экзамен имеет целью проверить и оценить уровень теоретических знаний, умение применять их к решению практических задач, а также степень овладения практическими умениями и навыками в объеме требований учебных программ. Подготовка к экзамену предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов практических занятий К экзамену допускаются студенты, выполнившие все требования учебной программы и сдавшие зачет по данной дисциплине, предусмотренный в текущем семестре.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

а*) основная литература*:

1. Чураков Б.П., Чураков Д.Б., Лесоведение. Учебник для бакалавриата и магистратуры / Чураков Б. П., Чураков Д. Б. – 2-е издание, издательство Лань, 2020. ISBN 978-5-8114-5935-3. — Режим доступа :www.biblio-online.ru/book/8C6C42DB-8418-4616-8F7B-63E4ED58E432. (Дата обращения 3.04.2021).
2. Мартынов А. Н., Мельников Е. С., Ковязин В. Ф., Аникин А. С.: учебник / А.Н. Мартынов. — Основы лесного хозяйства и таксация леса. Москва : Издательство «Лань», 2021. (Учебник для бакалавриата и магистратуры). — ISBN 978-5-8114-0776-7. - Текст : электронный. - URL:https://e.lanbook.com/book/168471?category=945 (дата обращения: 03.04.2021).

в) *дополнительная*:

1. Тихонов, А. С. Лесоведение : учебник / А.С. Тихонов. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 348 с. — (Высшее образование). — www.dx.doi.org/10.12737/21806. - ISBN 978-5-16-012125-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1048183 (дата обращения: 03.04.2021).
2. Загидуллина, Л. И. Экономика и организация в лесном комплексе: учебное пособие для вузов: учебник / Л.И. Загидуллина. — Москва : Издательство «Лань», 2021. — (Высшее образование). — Текст : электронный. - URL: https://e.lanbook.com/book/155679?category=945 (дата обращения: 03.04.2021).

8.3. Перечень программного обеспечения

1. MicrosoftOffice — офисный пакет приложений

8.4. Перечень информационных справочных систем

1. http://lestehjournal.ru/ Лесотехнический журнал (дата обращения 3.04.2021)
2. http://cepl.rssi.ru/ Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Центр по проблемам экологии и продуктивности лесов Российской академии наук (дата обращения 3.04.2021).
3. http://lawtoday.ru/razdel/biblo/zem-prav/DOC_057.php – Юридический портал «Закон сегодня» (дата обращения 08.03.2021).

8.5. Перечень профессиональных баз данных

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - https://www.elibrary.ru/ (дата обращения 3.04.2021)

2. Электронная библиотечная система РГГМУ «ГидрометеоОнлайн» - http://elib.rshu.ru/ (дата обращения 3.04.2021)
3. SpringerNature. https://www.springernature.com/gp(датаобращения 3.04.2021)

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитории для проведения занятий лекционного типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Учебная аудитории для проведения занятий семинарского типа - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации

10.Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.

11. Возможность применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Дисциплина может реализовываться с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.