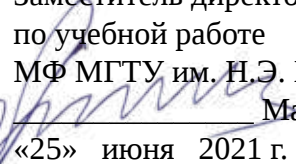


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце: Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФИО: Макуев Валентин Анатольевич Мытищинский филиал
Должность: Заместитель директора по учебной работе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
Дата подписания: 22.06.2024 16:22:10 образования «Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана
Уникальный программный ключ: a0887579b7e63594c87851bc1bb030c7c4482fa1 (национальный исследовательский университет)»
(МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана)



Заместитель директора
по учебной работе
МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана

Макуев В.А.
«25» июня 2021 г.

Факультет ЛТ «Факультет лесного хозяйства, лесопромышленных
технологий и садово-паркового строительства»

Кафедра ЛТ2 «Лесоводство, экология и защита леса»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Управление биологическими и технологическими
системами в лесном и лесопарковом хозяйстве**

Авторы программы:

Коротков С.А., доцент (к.н.), кандидат биологических наук, skorotkov@bmstu.ru

Липаткин В.А., заведующий кафедрой (к.н.), кандидат биологических наук, доцент,

lipatkinva@bmstu.ru

Утверждена на заседании кафедры «Лесоводство, экология и защита леса»
Протокол № 11 заседания кафедры «ЛТ2» от 09.06.2021 г.

Начальник Отдела образовательных программ
Шевлякова А.А



Рабочая программа одобрена на 2022/2023 учебный год.
Протокол № 9 заседания кафедры «ЛТ2» от 04.04.2022 г.
Лист переутверждения рабочей программы дисциплины / практики.

Рабочая программа одобрена на 2023/2024 учебный год.
Протокол № 9 заседания кафедры «ЛТ2» от 12.04.2023 г.
Лист переутверждения рабочей программы дисциплины / практики.

Рабочая программа одобрена на 2024/2025 учебный год.
Протокол № 9 заседания кафедры «ЛТ2» от 10.04.2024 г.
Лист переутверждения рабочей программы дисциплины / практики.

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | с. |
|---|----|
| 1. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы..... | 4 |
| 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы..... | 8 |
| 3. Объем дисциплины | 9 |
| 4. Содержание дисциплины, структурированное по модулям учебной дисциплины с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий | 10 |
| 5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов | 14 |
| 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации студентов по дисциплине..... | 15 |
| 7. Перечень учебной литературы и дополнительных материалов, необходимых для освоения дисциплины | 16 |
| 8. Перечень ресурсов сети интернет, рекомендуемых для самостоятельной работы при освоении дисциплины..... | 17 |
| 9. Методические указания для студентов по освоению дисциплины..... | 18 |
| 10. Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных | 20 |
| 11. Описание материально-технической базы, необходимой для изучения дисциплины.. | 21 |

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Настоящая рабочая программа дисциплины устанавливает требования к знаниям и умениям студента, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Программа разработана в соответствии с:

- Самостоятельно устанавливаемым образовательным стандартом (СУОС 3++) по направлению подготовки (уровень магистратуры): 35.04.01 «Лесное дело»;
- Основной профессиональной образовательной программой по направлению подготовки 35.04.01 «Лесное дело»;
- Учебным планом МГТУ им. Н.Э. Баумана по направлению подготовки 35.04.01 «Лесное дело».

При освоении дисциплины планируется формирование компетенций, предусмотренных ОПОП на основе СУОС 3++ по направлению подготовки 35.04.01 «Лесное дело» (уровень магистратуры)

| Код компетенции по СУОС 3++ | Формулировка компетенции |
|--|---|
| Общепрофессиональные компетенции собственные | |
| ОПКС-1 (35.04.01) | Способен анализировать современные проблемы науки и производства, решать сложные (нестандартные) задачи в профессиональной деятельности, в том числе с помощью соответствующих цифровых технологий |
| ОПКС-3 (35.04.01) | Способен разрабатывать и реализовывать новые эффективные технологии в профессиональной деятельности с использованием цифровых инструментов и технологий |
| ОПКС-5 (35.04.01) | Способен осуществлять технико-экономическое обоснование проектов в профессиональной деятельности с использованием цифровых инструментов и технологий |
| Профессиональные компетенции собственные (обязательные) | |
| ПКСо-1 (35.04.01) | Способен анализировать современные проблемы в сфере лесного хозяйства и лесных отношений, выбирать адекватные способы и методы их решения с использованием современных методологий и инноваций при разработке технологических процессов |
| ПКСо-2 (35.04.01) | Способен оценивать состояние процессов, объектов и систем в сфере лесного хозяйства и лесных отношений, планировать выполнение задач многоцелевого использования лесных ресурсов в условиях глобального изменения климата |

Для категорий «знать, уметь, владеть» планируется достижение результатов обучения (РО), вносящих на соответствующих уровнях вклад в формирование компетенций, предусмотренных основной профессиональной образовательной программой (табл. 1).

Таблица 1. Индикаторы достижения компетенции

| 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|
| Компетенция: код по СУОС 3++, формулировка | Индикаторы | Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции |
| <p>ОПКС-1 (35.04.01) Способен анализировать современные проблемы науки и производства, решать сложные (нестандартные) задачи в профессиональной деятельности, в том числе с помощью соответствующих цифровых технологий</p> | <p>ЗНАТЬ - экологически и социально значимые функции лесов - цель и задачи устойчивого лесопользования, достижения и недостатки отечественной системы лесопользования, факторы, ограничивающие внедрение модели устойчивого лесопользования - современные проблемы научно-технического развития лесного и лесопаркового хозяйства</p> <p>УМЕТЬ - критически воспринимать информацию - выявлять основные факторы, оказывающие влияние на объект исследований - анализировать результаты разных видов лесохозяйственной деятельности</p> <p>ВЛАДЕТЬ - анализировать результаты разных видов лесохозяйственной деятельности - приемами моделирования процессов, происходящих в природных и хозяйственных системах - основными приемами информационно-коммуникационных (цифровых) технологий</p> | <p>Лекции Семинары Самостоятельная работа Активные и интерактивные формы (методы) обучения: обсуждение практических примеров на лекциях и семинарах</p> |
| <p>ОПКС-3 (35.04.01) Способен разрабатывать и реализовывать новые эффективные технологии в профессиональной деятельности</p> | <p>УМЕТЬ - анализировать эффективность лесохозяйственных технологий, разрабатывать и реализовывать новые эффективные технологии в профессиональной деятельности с использованием цифровых</p> | <p>Лекции Семинары Самостоятельная работа Активные и интерактивные формы (методы) обучения: обсуждение практических примеров на лекциях и</p> |

| 1 | 2 | 3 |
|--|--|---|
| с использованием цифровых инструментов и технологий | инструментов и технологий | семинарах |
| <p>ОПКС-5 (35.04.01) Способен осуществлять технико-экономическое обоснование проектов в профессиональной деятельности с использованием цифровых инструментов и технологий</p> | <p>ЗНАТЬ - технологии, нормативы и правила проведения лесохозяйственных мероприятий - возможности современных цифровых технологий для визуализации и представления информации УМЕТЬ - использовать цифровые инструменты и технологии при осуществлении технико-экономического обоснования проектов лесохозяйственных мероприятий - рассчитывать прогнозные показатели состояния лесных насаждений после проведения лесохозяйственных мероприятий ВЛАДЕТЬ - методами расчета технико-экономических показателей состояния лесохозяйственных объектов проектирования с использованием цифровых инструментов и технологий</p> | <p>Лекции Семинары Самостоятельная работа Активные и интерактивные формы (методы) обучения: обсуждение практических примеров на лекциях и семинарах</p> |
| <p>ПКСо-1 (35.04.01) Способен анализировать современные проблемы в сфере лесного хозяйства и лесных отношений, выбирать адекватные способы и методы их решения с использованием современных методологий и инноваций при разработке технологических процессов</p> | <p>ЗНАТЬ - современные проблемы в сфере лесного хозяйства и лесных отношений - отечественный и зарубежный практический опыт использования перспективных методологий и инноваций при разработке технологических процессов в сфере лесного хозяйства УМЕТЬ - критически анализировать информацию по лесному делу, находить среди известных вариантов оптимальные решения проблем и конкретных задач ВЛАДЕТЬ</p> | <p>Лекции Семинары Самостоятельная работа Активные и интерактивные формы (методы) обучения: обсуждение практических примеров на лекциях и семинарах</p> |

| 1 | 2 | 3 |
|--|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - приемами обоснования значимости отдельных результатов при решении проблем и конкретных задач в сфере лесного хозяйства - навыками отбора инновационных способов и методов разработки технологических процессов в сфере лесного хозяйства | |
| <p>ПКСо-2 (35.04.01) Способен оценивать состояние процессов, объектов и систем в сфере лесного хозяйства и лесных отношений, планировать выполнение задач многоцелевого использования лесных ресурсов в условиях глобального изменения климата</p> | <p>ЗНАТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные источники информации о лесных ресурсах, о научных и производственных достижениях по основным направлениям в сфере лесного хозяйства - инновационные направления использования и воспроизводства лесных ресурсов <p>УМЕТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать достоверность и актуальность информации о состоянии лесных ресурсов, процессов, объектов и систем в сфере лесного хозяйства и лесных отношений <p>ВЛАДЕТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками планирования традиционных и инновационных направлений многоцелевого использования и воспроизводства лесных ресурсов | <p>Лекции Семинары Самостоятельная работа Активные и интерактивные формы (методы) обучения: обсуждение практических примеров на лекциях и семинарах</p> |

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в блок Б1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы магистратуры по направлению 35.04.01 «Лесное дело».

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана:

- Зонально-типологические основы лесного хозяйства;
- Биогеоэкологические аспекты изучения леса

Освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее для следующих дисциплин образовательной программы:

- Сертификация в лесном деле;
- Пожарная безопасность в лесах.

Освоение учебной дисциплины связано с формированием компетенций с учетом матрицы компетенций ОПОП для направления (уровень магистратуры): 35.04.01 Лесное дело .

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы (з.е.), 144 академических часа (108 астрономических часов). В том числе: 1 семестр – 4 з.е. (144 ак.ч.).

Таблица 2. Объем дисциплины по видам учебных занятий (в академических часах)

| Виды учебной работы | Объем по семестрам, акад. ч. | |
|--------------------------------------|------------------------------|--|
| | Всего | Количество семестров освоения дисциплины |
| | | 1 |
| Объем дисциплины | 144 | 144 |
| Аудиторная работа* | 54 | 54 |
| Лекции (Л) | 18 | 18 |
| Семинары (С) | 36 | 36 |
| Самостоятельная работа (СР) | 90 | 90 |
| Проработка учебного материала лекций | 2.25 | 2.25 |
| Подготовка к семинарам | 4.5 | 4.5 |
| Выполнение домашнего задания | 36 | 36 |
| Подготовка реферата | 3 | 3 |
| Другие виды самостоятельной работы | 44.25 | 44.25 |
| Вид промежуточной аттестации | | Зачёт |

*в том числе, в форме практической подготовки

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО МОДУЛЯМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Таблица 3. Содержание дисциплины

| № п/п | Тема (название) модуля | Виды занятий*, часы | | | | Активные и интерактивные формы проведения занятий | | Компетенции, закрепленные за темой (код по СУОС 3++) | Текущий контроль результатов обучения | | |
|------------------|---|---------------------|-----------|----------|-----------|---|-----------|--|---------------------------------------|--------------------------------|------------------|
| | | Л | С | ЛР | СР | Форма проведения занятий | Часы | | Срок (неделя) | Формы | Баллы (мин/макс) |
| 1 семестр | | | | | | | | | | | |
| 1 | Основные понятия о системах как объектах управления | 6 | 12 | 0 | 30 | Обсуждение практических примеров на лекциях и семинарах | 6 | ОПКС-1, ОПКС-3, ОПКС-5, ПКСо-1, ПКСо-2 | 6 | Активность работы на семинарах | 6/12 |
| | | | | | | | | | | Домашнее задание | 12/18 |
| | | | | | | | | | | ИТОГО: | 18/30 |
| 2 | Управление биологическими системами в лесном и лесопарковом хозяйстве | 6 | 12 | 0 | 30 | Обсуждение практических примеров на лекциях и семинарах | 6 | ОПКС-1, ОПКС-3, ОПКС-5, ПКСо-1, ПКСо-2 | 12 | Активность работы на семинарах | 6/12 |
| | | | | | | | | | | Реферат | 12/18 |
| | | | | | | | | | | ИТОГО: | 18/30 |
| 3 | Управление технологическими системами в лесном и лесопарковом хозяйстве | 6 | 12 | 0 | 30 | Обсуждение практических примеров на лекциях и семинарах | 6 | ОПКС-1, ОПКС-3, ОПКС-5, ПКСо-1, ПКСо-2 | 18 | Активность работы на семинарах | 6/12 |
| | | | | | | | | | | Домашнее задание | 18/28 |
| | | | | | | | | | | ИТОГО: | 24/40 |
| | ИТОГО за семестр | 18 | 36 | 0 | 90 | - | 18 | - | - | - | 60/100 |

*в том числе, в форме практической подготовки

Содержание дисциплины, структурированное по темам (модулям)

| №, п/п | Наименование модуля, содержание | Часы |
|---------------|--|-------------|
| 1 | «Основные понятия о системах как объектах управления» | |
| | Лекции | 6 |
| 1.1 | <i>Основные понятия о системах.</i> Системы-аналоги. Законы поведения систем. Системный подход. Основные принципы системного подхода: единство, развитие, функциональность, иерархия, неопределенность. | 2 |
| 1.2 | <i>Классификации систем.</i> Динамические системы. Адаптивные системы. Системы стационарные и нестационарные. Системы с детерминированными или стохастическими воздействиями | 2 |
| 1.3 | <i>Основные понятия теории управления.</i> Управление и системы управления. Главные элементы процесса управления. Управляющее воздействие. Структурная схема системы управления. Цель управления. Блок управления. Основные задачи теории управления. Субъекты и объекты управления. Операция управления. Методы управления. Управляющие параметры. Пространство состояний объекта управления. Управление с обратной связью. | 2 |
| | Семинары | 12 |
| C1.1 | Свойства систем: целостность (эмерджентность), структура, делимость, открытость. Анализ понятий: иерархичность строения, структуризация, множественность, системность. | 2 |
| C1.2 | Процесс, функция, состояния. Системный эффект. Основные допущения системного подхода. Функционирование систем с обратной связью. Функционирование адаптивных систем. | 2 |
| C1.3 | Аспекты системного подхода: системно-элементный, системно-структурный, системно-функциональный, системно-коммуникационный, системно-интегративный. Системно-исторический | 2 |
| C1.4 | Задачи, связанные с понятием системы. Объект. Ранжирование функций систем: - пассивное существование; - материал для других систем; - обслуживание систем более высокого порядка; - противостояние другим системам (выживание); - поглощение других систем (экспансия); - преобразование других систем и сред (активная роль). | 2 |
| C1.5 | Примеры анализа задач на принципах системного подхода. Показатели роста численности населения и производства древесины. Римский клуб. Аграрная, промышленная и экологическая революции. Модель "Мир-3". Оценка перспективы развития мира. | 2 |
| C1.6 | Классификация систем управления. Принципы управления. Методы классификации систем. Классификация систем по свойствам в установившемся режиме. Классификация по характеру работы функциональных узлов. По степени использования информации. Классификация по типам управления. Классификация по алгоритмам функционирования. Теория игр в биологии. | 2 |
| | Самостоятельная работа | 30 |
| СП1.1 | Проработка учебного материала лекций | 0.75 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| CP1.2 | Подготовка к семинарам | 1.5 |
| CP1.3 | Выполнение домашнего задания | 12 |
| CP1.4 | Другие виды самостоятельной работы | 15.75 |
| | | |
| 2 | «Управление биологическими системами в лесном и лесопарковом хозяйстве» | |
| | Лекции | 6 |
| 2.1 | Лес как природная система. Структура растительных сообществ. Вертикальная структура. Ярусность. Горизонтальная структура. Мозаичность. Комплексность. Синузии. Взаимосвязи в лесных биогеоценозах | 2 |
| 2.2 | Основные задачи управления в лесном и лесопарковом хозяйстве - повышение продуктивности лесов и обеспечение устойчивости биологических систем | 2 |
| 2.3 | Непрерывные, дискретные и циклические процессы в биологических системах - их выявление, анализ и использование в процессе управления в лесном и лесопарковом хозяйстве | 2 |
| | Семинары | 12 |
| C2.1 | Анализ формирования состава и структуры древостоя с позиций управления биологическими системами. | 2 |
| C2.2 | Анализ роли естественных и антропогенных нарушений в динамике лесных экосистем | 2 |
| C2.3 | Циклическость в жизни лесных растений и животных и управление биологическими системами в лесном и лесопарковом хозяйстве | 2 |
| C2.4 | Антропогенная трансформация растительного покрова Русской равнины. Малонарушенные леса как пример устойчивых биологических макросистем. | 2 |
| C2.5 | Сохранение биологического разнообразия как залог устойчивости лесных экосистем. Биоразнообразие лесов. Уровни сохранения биологического разнообразия. Индикаторы сохранения биоразнообразия. Принципы организации лесопользования, обеспечивающие сохранение биоразнообразия. | 2 |
| C2.6 | Системный анализ взаимодействия леса и насекомых. Системный анализ усыхания ельников: гипотезы, причины, следствия. | 2 |
| | Самостоятельная работа | 30 |
| CP2.1 | Проработка учебного материала лекций | 0.75 |
| CP2.2 | Подготовка к семинарам | 1.5 |
| CP2.3 | Подготовка реферата | 3 |
| CP2.4 | Другие виды самостоятельной работы | 24.75 |
| | | |
| 3 | «Управление технологическими системами в лесном и лесопарковом хозяйстве» | |
| | Лекции | 6 |
| 3.1 | Главные элементы процесса управления технологическими системами в лесном и лесопарковом хозяйстве: получение информации о задачах управления, получение информации о результатах управления, анализ полученной информации и выработка решения, исполнение решения. | 2 |
| 3.2 | Принципы управления технологическими системами в лесном и лесопарковом хозяйстве: программное управление, регулирование (компенсирующее управление), управление по замкнутому циклу. | 2 |
| 3.3 | Критерии и индикаторы успешности управления хозяйственной | 2 |

| | | |
|-------|---|------|
| | деятельностью при экстенсивном и интенсивном лесопользовании и воспроизводстве лесов для освоенных лесных территорий | |
| | Семинары | 12 |
| С3.1 | Особенности системы управления лесным хозяйством России. | 2 |
| С3.2 | Состав операций, варианты технологий и управленческих решений воспроизводства лесов и лесоразведения | 2 |
| С3.3 | Состав операций, варианты технологий и управленческих решений охраны и защиты лесов | 2 |
| С3.4 | Системный подход и ведение хозяйства в защитных лесах. Мозаичность лесов как базовый признак устойчивости биологических систем. | 2 |
| С3.5 | Экономически устойчивое лесопользование | 2 |
| С3.6 | Управление технологическими системами в лесном и лесопарковом хозяйстве в условиях аренды и в лесах, не переданных в аренду. | 2 |
| | Самостоятельная работа | 30 |
| СР3.1 | Проработка учебного материала лекций | 0.75 |
| СР3.2 | Подготовка к семинарам | 1.5 |
| СР3.3 | Выполнение домашнего задания | 24 |
| СР3.4 | Другие виды самостоятельной работы | 3.75 |

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Самостоятельная работа студентов по дисциплине обеспечивается следующими учебно-методическими материалами:

1. Рабочая программа дисциплины.
2. Учебная литература и дополнительные материалы [Раздел 7 Рабочей программы дисциплины].
3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» [Раздел 8 Рабочей программы дисциплины].
4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины [Раздел 9 Рабочей программы дисциплины], обеспечивающие самостоятельную работу студента при подготовке к учебным занятиям, выполнении домашних работ, подготовке к контрольным мероприятиям и аттестациям.
5. Комплект индивидуальных заданий.

Студенты получают доступ к указанным материалам начиная с первого занятия по дисциплине.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы (раздел 1). ФОС обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, владений и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов МГТУ им. Н.Э. Баумана.

ФОС является приложением к данной рабочей программе дисциплины.

7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Литература по дисциплине

1. Основы устойчивого лесопользования Учебное пособие для вузов / Карпачевский М.Л., Тепляков В.К., Яницкая Т.О., Ярошенко А.Ю., Белякова А.В., Брюханов А.В., Букварева Е.Н., Конюшатов О.А., Корчагов С.А., Кулясова А.А., Петров А.П., Рай Е.А., Шматков Н.М. - 2014. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/64670.html>.
2. Петросян Л. А., Зенкевич Н. А., Шевкопляс Е. В. Теория игр : учебник для вузов / Петросян Л. А., Зенкевич Н. А., Шевкопляс Е. В. - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб. : БХВ-Петербург, 2012. - 424 с. : ил. - (Учебная литература для вузов). - Библиогр.: с. 411-421. - ISBN 978-5-9775-0484-3.
3. Обыденников, В. И. Лесоведение : учебник / В. И. Обыденников, А. В. Тибуков. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012. — 190 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104699>
4. Лобачев А. И. Концепции современного естествознания : учебник для вузов / Лобачев А. И. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2001. - 239 с. - Библиогр.: с. 237-238. - ISBN 5-238-00277-7.

Дополнительные материалы^

5. Кожухов Н.И. Сертификация лесных ресурсов и лесопродукции : Учеб. пособие для студ. спец. 080102 "Мировая экономика" / В.В. Лучкина. - М. : МГУЛ, 2010. - 60 с. - Научно-техническая библиотека МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана – 43 экз.
6. Орлов М.М. Лесопользование как исполнение лесостроительного планирования / Ред. колл.: М.Д. Гиряев, Д.М. Гиряев, А.И. Писаренко и др. Российское общ-во лесоводов. - М. : Лесная промышленность, 2006. - 479 с. - (Классики отечественного лесоводства). - Научно-техническая библиотека МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана – 52 экз.

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, РЕКОМЕНДУЕМЫХ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Сайт кафедры «Лесоводство, экология и защита леса»: <https://mf.bmstu.ru/info/faculty/lt/caf/lt2/>
2. Российская государственная библиотека. <http://www.rsl.ru>.
3. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. <http://www.gpntb.ru>.
4. Библиотека МГТУ им. Н.Э. Баумана. <http://library.bmstu.ru>.
5. Научно-техническая библиотека КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана. <http://library.bmstu-kaluga.ru>.
6. Научная электронная библиотека <http://eLIBRARY.RU>.
7. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com>.
8. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru>.
9. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>.
10. Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Юрайт» <https://biblio-online.ru>.
11. Центральная библиотека образовательных ресурсов Минобрнауки РФ. www.edulib.ru.
12. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru>.
13. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. <http://fcior.edu.ru>.
14. Всемирный фонд дикой природы. (WWF). Книги, статьи, обзоры по различным проблемам экологии. Размещены материалы о лесной, морской, климатической программ фонд, а также о редких видах, охраняемых территориях, экологическому законодательству, экологическому образованию <https://wwf.ru>

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание нижеследующие положения.

Дисциплина построена по модульному принципу, каждый модуль представляет собой логически завершенный раздел курса. Дисциплина делится на три модуля.

На первом занятии студент получает информацию для доступа к комплексу учебно-методических материалов по дисциплине.

Лекционные занятия посвящены рассмотрению ключевых, базовых положений курса и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную проработку.

Семинарские занятия проводятся для закрепления усвоенной информации, приобретения навыков ее применения для решения практических задач в предметной области дисциплины.

Практическая подготовка при реализации учебной дисциплины организуется путем проведения практических занятий и индивидуальных и(или) групповых консультаций, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка может включать в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Самостоятельная работа студентов включает следующие виды: проработка учебного материала лекций, подготовка к семинарам, выполнение домашнего задания, подготовка реферата. Результаты всех видов работы студентов формируются в виде их личного рейтинга, который учитывается на промежуточной аттестации. Самостоятельная работа предусматривает не только проработку материалов лекционного курса, но и их расширение в результате поиска, анализа, структурирования и представления в компактном виде современной информации из всех возможных источников.

Текущий контроль проводится в течение каждого модуля, его итоговые результаты складываются из оценок по следующим видам контрольных мероприятий:

- Домашнее задание;
- Работа на семинарах;
- Реферат.

Освоение дисциплины и ее успешное завершение на стадии промежуточной аттестации возможно только при регулярной работе во время семестра и планомерном прохождении текущего контроля. Набрать рейтинг по всем модулям в каждом семестре, пройти по каждому модулю плановые контрольные мероприятия в течение экзаменационной сессии невозможно.

Для завершения работы в семестре студент должен выполнить все контрольные мероприятия.

Промежуточная аттестация по дисциплине проходит в форме зачета.

Методика оценки по рейтингу

Студент, выполнивший все предусмотренные учебным планом задания и сдавший все контрольные мероприятия, получает итоговую оценку по дисциплине за семестр в соответствии со шкалой:

| Рейтинг | Оценка на зачете |
|----------|------------------|
| 85 – 100 | Зачтено |
| 71 – 84 | Зачтено |
| 60 – 70 | Зачтено |
| 0 – 59 | Не зачтено |

Оценивание дисциплины ведется в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов МГТУ им. Н.Э. Баумана.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ

Информационные технологии:

– Электронная информационно-образовательная среда МГТУ им. Н.Э. Баумана обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик, формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы. Предусмотрена возможность синхронного и асинхронного взаимодействия студентов и преподавателей посредством технологий и служб по пересылке и получению электронных сообщений между пользователями компьютерной сети Интернет.

e-mail преподавателя для оперативной связи: skorotkov@mgul.ac.ru

Программное обеспечение:

- Excel
- Office
- PowerPoint
- Windows
- Word

Информационные справочные системы:

- Информационно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>;
- Информационно-правовая система «Консультант Плюс» <http://www.consultant.ru>;
- Наименование 3

Профессиональные базы данных:

- Ресурс Федеральное агентство лесного хозяйства <https://rosleshoz.gov.ru/agency>
- Портал Рослесинфорг <https://roslesinforg.ru>

11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Перечень материально-технического обеспечения дисциплины

| №, п/п | Вид занятий | Вид и наименование оборудования |
|--------|------------------------|--|
| 1 | Лекции | специально оборудованные аудитории с мультимедийными средствами, средствами звуковоспроизведения и имеющими выход в сеть Интернет; помещения для проведения аудиторных занятий, оборудованные учебной мебелью; аудитории оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет; студии; компьютерные классы. |
| 2 | Семинары | специально оборудованные аудитории с мультимедийными средствами, средствами звуковоспроизведения и имеющими выход в сеть Интернет; помещения для проведения аудиторных занятий, оборудованные учебной мебелью; аудитории оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет; студии; компьютерные классы. |
| 3 | Самостоятельная работа | библиотека, имеющая рабочие места для студентов; выставочные залы; аудитории, оснащенные компьютерами с доступом к сети Интернет. Социокультурное пространство университета позволяет студенту качественно выполнять самостоятельную работу. |

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

1). П.7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:

7. Перечень учебной литературы и дополнительных материалов, необходимых для освоения дисциплины

Литература по дисциплине:

1. Основы устойчивого лесоправления Учебное пособие для вузов / Карпачевский М.Л., Тепляков В.К., Яницкая Т.О., Ярошенко А.Ю., Белякова А.В., Брюханов А.В., Букварева Е.Н., Конюшатов О.А., Корчагов С.А., Кулясова А.А., Петров А.П., Рай Е.А., Шматков Н.М. - 2014. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/64670.html>.
2. Петросян Л. А., Зенкевич Н. А., Шевкопляс Е. В. Теория игр : учебник для вузов / Петросян Л. А., Зенкевич Н. А., Шевкопляс Е. В. - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб. : БХВ-Петербург, 2012. - 424 с. : ил. - (Учебная литература для вузов). - Библиогр.: с. 411-421. - ISBN 978-5-9775-0484-3.
3. Обыдёнников, В. И. Лесоведение : учебник / В. И. Обыдёнников, А. В. Тибуков. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012. — 190 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104699>
4. Лобачев А. И. Концепции современного естествознания : учебник для вузов / Лобачев А. И. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2001. - 239 с. - Библиогр.: с. 237-238. - ISBN 5-238-00277-7.

2). П.10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:

10. Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных

Программное обеспечение:

- 7-Zip
- ABBYY FineReader
- Foxit Reader
- LibreOffice
- Mozilla Firefox
- КонсультантПлюс

Преподаватели кафедры:

Коротков С.А., доцент (к.н.), кандидат биологических наук, skorotkov@bmstu.ru

Липаткин В.А., заведующий кафедрой (к.н.), кандидат биологических наук, доцент,

lipatkinva@bmstu.ru

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

1). П.7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:

7. Перечень учебной литературы и дополнительных материалов, необходимых для освоения дисциплины

Литература по дисциплине:

1. Сеннов, С. Н. Лесоведение и лесоводство : учебник / С. Н. Сеннов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 336 с. — ISBN 978-5-8114-1151-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210560>
2. Основы устойчивого лесопользования Учебное пособие для вузов / Карпачевский М.Л., Тепляков В.К., Яницкая Т.О., Ярошенко А.Ю., Белякова А.В., Брюханов А.В., Букварева Е.Н., Конюшатов О.А., Корчагов С.А., Кулясова А.А., Петров А.П., Рай Е.А., Шматков Н.М. - 2014. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/64670.html>.
3. Петросян Л. А., Зенкевич Н. А., Шевкопляс Е. В. Теория игр : учебник для вузов / Петросян Л. А., Зенкевич Н. А., Шевкопляс Е. В. - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб. : БХВ-Петербург, 2012. - 424 с. : ил. - (Учебная литература для вузов). - Библиогр.: с. 411-421. - ISBN 978-5-9775-0484-3.
4. Обыдёнников, В. И. Лесоведение : учебник / В. И. Обыдёнников, А. В. Тибуков. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012. — 190 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104699>
5. Лобачев А. И. Концепции современного естествознания : учебник для вузов / Лобачев А. И. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2001. - 239 с. - Библиогр.: с. 237-238. - ISBN 5-238-00277-7.

2). П.10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:

10. Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных

Программное обеспечение:

- 7-Zip
- ABBYY FineReader
- ACDSee Photo Studio Ultimate
- Foxit Reader
- LibreOffice
- Mozilla Firefox
- КонсультантПлюс

Преподаватель кафедры:

Коротков С.А., доцент (к.н.), кандидат биологических наук, skorotkov@bmstu.ru

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

1). П.7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:

7. Перечень учебной литературы и дополнительных материалов, необходимых для освоения дисциплины

Литература по дисциплине:

1. М. С. Рубин. Основы ТРИЗ для предприятий: учебное пособие к базовому курсу по ТРИЗ для промышленных предприятий : учебное пособие / М. С. Рубин. - Москва : Галактика, 2022. - 355 с. - ISBN 978-5-6045098-9-0.
2. Петросян Л. А., Зенкевич Н. А., Шевкопляс Е. В. Теория игр : учебник для вузов / Петросян Л. А., Зенкевич Н. А., Шевкопляс Е. В. - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб. : БХВ-Петербург, 2012. - 424 с. : ил. - (Учебная литература для вузов). - Библиогр.: с. 411-421. - ISBN 978-5-9775-0484-3.
3. Обыдёнников, В. И. Лесоведение : учебник / В. И. Обыдёнников, А. В. Тибуков. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012. — 190 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104699>
4. Лобачев А. И. Концепции современного естествознания : учебник для вузов / Лобачев А. И. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2001. - 239 с. - Библиогр.: с. 237-238. - ISBN 5-238-00277-7.
5. Сеннов, С. Н. Лесоведение и лесоводство : учебник / С. Н. Сеннов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 336 с. — ISBN 978-5-8114-1151-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210560>

2). П.10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:

10. Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных

Программное обеспечение:

- 7-Zip
- ABBYY FineReader (8,9,10,12)
- ACDSee Photo Studio Ultimate
- Foxit Reader
- LibreOffice
- Mozilla Firefox
- КонсультантПлюс

Преподаватель кафедры:

Коротков С.А., доцент (к.н.), кандидат биологических наук, skorotkov@bmstu.ru