

Министерство науки и высшего образования РФ
ФГБОУ ВО Уральский государственный лесотехнический университет

Институт леса и природопользования

Кафедра лесной таксации и лесоустройства

Рабочая программа дисциплины
включая фонд оценочных средств и методические указания
для самостоятельной работы обучающихся

**Б1.В.02– МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ
ЛЕСОВОДСТВЕННО_ТАКСАЦИОННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Направление подготовки 35.04.01 Лесное дело

Направленность (профиль) – Лесоустройство и лесоуправление

Квалификация – магистр

Количество зачётных единиц (часов) – 4 (144)

Разработчик: д.с-х.н., профессор _____ /З.Я.Нагимов/

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры лесной таксации и лесоустройства
(протокол № 9 от «_23_» _марта_ 2021 года).

Зав. кафедрой _____ /И.В. Шевелина/

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией
института леса и природопользования
(протокол № _4_ от «_25_» марта 2021 года).

Председатель методической комиссии ИЛП _____ /О.В. Сычугова/

Рабочая программа утверждена директором института леса и природопользования

Директор ИЛП _____ /З.Я. Нагимов/

«_____» _____ 2021 года

Оглавление

1. Общие положения	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	6
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	6
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов	7
5.1. Трудоемкость разделов дисциплины	7
очная форма обучения	7
5.2 Содержание занятий лекционного типа	8
5.3 Темы и формы занятий семинарского типа	9
6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине	9
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	12
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	12
7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	12
7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	Error! Bookmark not defined.
7.4. Соответствие балльной шкалы оценок и уровней сформированных компетенций	14
8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся	17
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	18
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	19

1. Общие положения

Дисциплина «Методические основы лесоводственно-таксационных исследований» относится к блоку Б1 учебного плана, входящего в состав образовательной программы высшего образования 35.04.01 – Лесное дело (профиль – Лесоустройство и лесоправление).

Нормативно-методической базой для разработки рабочей программы учебной дисциплины «Методические основы лесоводственно-таксационных исследований» являются:

- Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации", утвержденный приказом Минобрнауки РФ № 273-ФЗ от 29.12.2012;

- Приказ Минобрнауки России № 301 от 05.04.2017 г. Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры.

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 35.04.01 «Лесное дело» (уровень магистратура), утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ № 667 от 17.07.2017;

- Учебные планы образовательной программы высшего образования направления 35.04.01 – Лесное дело (профиль - Лесоустройство и лесоправление) подготовки магистров по очной и заочной формам обучения, одобренные Ученым советом УГЛУТУ (протокол № 2 от 20.02.2020).

Обучение по образовательной программе 35.04.01 – Лесное дело (профиль - Лесоустройство и лесоправление) осуществляется на русском языке.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются знания, умения, владения, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в целом.

Цель дисциплины – является формирование у студентов понимания значимости оценки лесных ресурсов для организации их рационального использования, а также знаний методических основ количественной и качественной оценки деревьев, древостоев, насаждений, лесных массивов и научных исследований в области таксации леса и лесоводства.

Задачи дисциплины:

1) получение знаний:

- о современных выборочных методах исследований лесных ресурсов;
- об основных законах роста и производительности древостоев;
- о пространственной структуре древостоев и ее влиянии на их продуктивность;
- о современных методах составления основных лесотаксационных нормативов;
- о научных концепциях изучения строения древостоев;
- о современных представлениях и направлениях изучения хода роста древостоев;

2) овладение современными методами:

- таксации лесного и лесосечного фондов, инвентаризации лесов;
- математического моделирования и прогнозирования роста насаждений.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:

ПК-2. Способен планировать, организовать и проводить научные исследования в лесных и урбо-экосистемах для разработки современных технологий освоения лесов и природно-техногенных лесохозяйственных систем.

ПК-5. Способен планировать и осуществлять мониторинг состояния, инвентаризацию и кадастровый учет лесов в природных, техногенных и урбанизированных ландшафтах.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- таксационные показатели деревьев, древостоев, насаждений, фитомассы деревьев и древо-

стоев и современные методы их определения, основные законы и закономерности роста и строения древостоев, содержание ГОСТ, ОСТ, других нормативов, регламентирующих лесооценочные работы, средства и методы обработки и анализа количественных и качественных характеристик состояния лесов и городских насаждений;

- теоретические и методические основы проведения научных исследований в лесных и урбо-экосистемах;

- основные понятия теории моделирования; принципы и виды моделирования; средства моделирования и модели, применяемые в процессе решения разнообразных задач в лесном хозяйстве;

- основные программные продукты, используемые при математическом моделировании в лесном хозяйстве;

- особенности древесных пород и условий их произрастания в связи с различными рекреационными нагрузками;

- основные категории и их характеристики, определяющие степень устойчивости процессов лесопользования и лесопользования;

- основные типы лесных карт и планово-картографические материалы, создаваемые при лесоустройстве, необходимых при планировании и осуществлении мониторинга, состояния, инвентаризации и кадастровом учете лесов в природных, техногенных и урбанизированных ландшафтах;

- методы таксации растущих деревьев, древостоев, насаждений;

- закономерности роста и строения древостоев в условиях городской среды;

- назначать различные способы рубок в рекреационных лесах с учётом целевого назначения лесов, типа леса и особенностей древесных пород;

- экологические, физические, социальные и экономические переменные экосистем.

уметь:

- планировать и проводить научные исследования в лесных и урбо-экосистемах, находить оптимальные решения проблем и конкретных задач в области учета и оценки лесных ресурсов и городских насаждений, применять полученные лесотаксационные знания в научной и практической деятельности;

- разрабатывать разнообразные математические модели, с целью практического их использования;

- осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий; анализировать современные проблемы науки и производства, решать сложные (нестандартные) задачи в профессиональной деятельности; проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить отчетные документы;

- анализировать критерии и показатели устойчивого лесопользования;

- использовать данные лесных карт в практической лесохозяйственной деятельности, использовать изученные прикладные программные средства на базе ГИС-технологий для создания карт;

- закладывать пробные площади на определение таксационных показателей, выполнить описание участка в городских насаждениях; пользоваться приборами и инструментами; в целом, находить оптимальные решения проблем и конкретных задач в области учета и оценки городских лесонасаждений, применять полученные знания в практической работе; выполнять работы по ландшафтной таксации и оценке зеленых насаждений в городской среде.

владеть

- современными методами таксации отдельных деревьев, древостоев, насаждений, фитомассы деревьев и древостоев, городских посадок, лесного и лесосечного фондов и заготовленной лесной продукции, методами исследований строения, роста и товарной структуры древостоев, лесотаксационными приборами и инструментами;

- навыками планирования, организации и проведения научных исследований в лесных и урбо-экосистемах для разработки современных технологий освоения лесов и природно-техногенных лесохозяйственных систем;

–навыками разработки и использования математических моделей в профессиональной деятельности; способы формирования математических моделей; методы решения разнообразных математических моделей, возможности практического использования; основные программные продукты, используемые при математическом моделировании в лесном хозяйстве;

- основными математико-статистическими методами анализа эксперимента, методами исследований строения и роста древостоев;

- навыками планирования, организации и проведения научных исследований в лесных и урбо-экосистемах для разработки современных технологий освоения лесов и природно-техногенных лесохозяйственных систем.

– навыками сбора и обработки статистической и другой информации для принятия на их основе эффективного управленческого решения, получения,

- навыками хранения и использования данных лесных карт.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная учебная дисциплина относится к дисциплинам, формируемым участниками образовательных отношений.

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин ОПОП и написания выпускной квалификационной работы.

Перечень обеспечивающих, сопутствующих и обеспечиваемых дисциплин

Обеспечивающие	Сопутствующие	Обеспечиваемые
Методология научных исследований Информационные технологии в лесном деле; Организация научных исследований в лесном деле.	Таксация фитомассы насаждений Лесное планирование Математическое моделирование лесных экосистем.	Современные направления лесостроительства; Дистанционное зондирование Земли и ГИС; Государственная инвентаризация лесов Повышение продуктивности лесов Выпускная квалификационная работа

Указанные связи дисциплины дают обучающемуся системное представление о комплексе изучаемых дисциплин в соответствии с ФГОС ВО, что обеспечивает требуемый теоретический уровень и практическую направленность в системе обучения и будущей деятельности выпускника.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего академических часов	
	очная форма	заочная форма
Контактная работа с преподавателем*:	50,35	14,5
лекции (Л)	16	6
практические занятия (ПЗ)	34	8
лабораторные работы (ЛР)		
иные виды контактной работы	0,35	0,5
Самостоятельная работа обучающихся:	93,65	129,5
изучение теоретического курса	32	54
подготовка к текущему контролю	26	40
Контрольная работа		26,85
подготовка к промежуточной аттестации	35,65	8,65

Вид учебной работы	Всего академических часов	
	очная форма	заочная форма
Вид промежуточной аттестации:	Экзамен	Экзамен
Общая трудоемкость	4/144	4/144

*Контактная работа обучающихся с преподавателем, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий, включает занятия лекционного типа, занятия семинарского типа, групповые консультации и индивидуальную работу обучающегося с преподавателем, а также аттестационные испытания промежуточной аттестации. Контактная работа может включать иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую и индивидуальную работу обучающихся с преподавателем. Часы контактной работы определяются Положением об организации и проведении контактной работы при реализации образовательных программ высшего образования, утвержденным Ученым советом УГЛТУ от 25 февраля 2020 года.

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов

5.1. Трудоемкость разделов дисциплины очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	Выборочные методы таксации насаждений.	4	10		14	12
2	Пространственная структура древостоев и современные методы ее изучения	4	2		6	10
3	Законы роста и производительности древостоев	2	2		4	8
4	Современные представления о ходе роста древостоев.	2	12		14	14
5	Научные концепции изучения строения древостоев	2	6		8	10
6	Основные лесотаксационные нормативы и современные методы их составления.	2	2		4	4
Итого по разделам:		16	34		50	58
Промежуточная аттестация		х	х	х	0,35	35,65
Всего		144				

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	Выборочные методы таксации насаждений.	1	2		3	18
2	Пространственная структура древостоев и современные методы ее изучения	1	1		2	16
3	Законы роста и производительности древостоев	1	2		3	12
4	Современные представления о ходе роста древостоев.	1	1		2	24
5	Научные концепции изучения строения древостоев	1	1		2	18

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
6	Основные лесотаксационные нормативы и современные методы их составления.	1	1		2	6
Итого по разделам:		6	8		14	94
Промежуточная аттестация					0,35	8,65
Контрольная работа					0,15	26,85
Всего		144				

5.2 Содержание занятий лекционного типа

1. Выборочные методы таксации насаждений.

Основные понятия и классификация выборочных методов. Основные разновидности выборочных методов. Выборочные методы таксации отдельных насаждений, применяемые в настоящее время в лесном деле. Назначение и классификация видов пробных площадей. *Техника и особенности закладки различных видов пробных площадей (временных и постоянных; ленточных, круговых, реласкопических и круговых постоянного радиуса, прямоугольной и близкой к прямоугольной формы). Отбор, рубка и обработка модельных и учетных деревьев.* Анализ хода роста ствола.

2. Пространственная структура древостоев и современные методы ее изучения

Густота и ее влияние на рост и продуктивность древостоев. Способы оценки густоты. Относительная густота. Типы размещения деревьев и методы их определения. Площадь питания деревьев и методы ее определения. Современные представления о влиянии горизонтальной структуры древостоев на их продуктивность.

3. Законы роста и производительности древостоев

Понятие о законах и закономерностях роста и производительности древостоев. Основные законы роста и производительности древостоев: закон Эйхгорна-Герхарда, закон Тюрина, закон Ассманна, аллометрический закон, закон Паттерсона-Векка, закон Лосицкого-Чуенкова. Проблемы и перспективы моделирования роста и производительности древостоев.

4. Современные представления о ходе роста древостоев.

Виды таблиц хода роста древостоев, их преимущества и недостатки (нормальных, модальных, оптимальных древостоев и древостоев разной густоты).* Современные таблицы хода роста древостоев. Моделирование роста древостоев. Современные научные концепции изучения роста древостоев.

5. Научные концепции изучения строения древостоев.

Классические методы изучения строения древостоев. Закон единства в строении древостоев. Ранги, редукционные числа, естественные ступени толщины.* Варьирование таксационных показателей деревьев элемента леса. Особенности распределения деревьев по толщине, высоте и объему. Закономерные соотношения между различными таксационными показателями деревьев. Строение насаждений по морфологическим признакам. Современные представления о строении древостоев.

6. Основные лесотаксационные нормативы и современные методы их составления.

Нормативы таксации отдельного дерева (объемные, всеобщих видовых чисел и т.д.). Нормативы для определения таксационных показателей насаждений при таксации леса (бонитировочные шкалы, стандартные таблицы сумм площадей сечений и запасов). *Нормативы учета и оценки естественного возобновления леса и подлеска. Нормативы оценки лесопатологического и санитарного состояния насаждений*.* Таблицы хода роста древостоев. Сортиментные и товарные таблицы. *Нормативы таксации заготовленного леса и недревесных ресурсов (круглого и заготовленного леса, дров, сучьев, хвороста и хмыза, коры и древесной зелени, пищевых и лекарственных ресурсов леса)*.* Современные методы составления и особенности применения.

5.3 Темы и формы занятий семинарского типа

Учебным планом по дисциплине предусмотрены практические занятия.

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия	Трудоемкость, час	
			очная	заочная
1	<i>Выборочные методы таксации насаждений.</i>	семинар	10-	2
2	<i>Пространственная структура древостоев и современные методы ее изучения</i>	расчетно-графическая работа	2	1
3	<i>Законы роста и производительности древостоев</i>	семинар	2	1
4	<i>Современные представления о ходе роста древостоев.</i>	расчетно-графическая работа	12	2
5	<i>Научные концепции изучения строения древостоев</i>	расчетно-графическая работа	6	1
6	<i>Основные лесотаксационные нормативы и современные методы их составления.</i>	расчетно-графическая работа -	2	1
Итого часов:			34	8

5.4 Детализация самостоятельной работы

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час	
			очная	заочная
1	<i>Выборочные методы таксации насаждений.</i>	подготовка к опросу, к контрольной работе	12	18
2	<i>Пространственная структура древостоев и современные методы ее изучения</i>	подготовка к опросу	10	16
3	<i>Законы роста и производительности древостоев</i>	подготовка к опросу	8	12
4	<i>Современные представления о ходе роста древостоев.</i>	подготовка к опросу, к контрольной работе	14	24
5	<i>Научные концепции изучения строения древостоев</i>	подготовка к опросу, к контрольной работе	10	18
6	<i>Основные лесотаксационные нормативы и современные методы их составления.</i>	подготовка к опросу	4	6
	Промежуточная аттестация	Подготовка к экзамену	35,65	8,65
	Контрольная работа	Выполнение домашней контрольной работы студентами заочной формы обучения		26,85
Итого:			93,65	129,5

6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине

Основная и дополнительная литература

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
	Основная литература		
1	Малышев, В. В. Методы научных исследований : учебное пособие /	2014	Полнотекстовый

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
	В. В. Малышев. — Воронеж : ВГЛУ, 2014. — 90 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/64153 — Режим доступа: для авториз. пользователей.		доступ при входе по логину и паролю*
2	Мерзленко, М. Д. Введение в экологию хвойных лесных культур: монография : монография / М. Д. Мерзленко. — Архангельск : САФУ, 2018. — 379 с. — ISBN 978-5-261-01346-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/161844 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2018	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
3	Таксация леса. Ход роста насаждений : учебное пособие / И. С. Сальникова, Т. С. Воробьева, З. Я. Нагимов [и др.]. — Екатеринбург : УГЛУ, 2020. — 130 с. — ISBN 978-5-94984-758-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/157271 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2020	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
4	Основы лесного хозяйства и таксация леса : учебное пособие / А. Н. Мартынов, Е. С. Мельников, В. Ф. Ковязин, А. С. Аникин. — 3-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-0776-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168471 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2021	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
5	Дендрометрия : учебное пособие / Е. М. Рунова, С. А. Чжан, О. А. Пузанова, В. А. Савченкова. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 160 с. — ISBN 978-5-8114-1975-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168847 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2021	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
6	Нагимов З.Я. Таксация леса : учеб. пособие / З. Я. Нагимов, И. Ф. Коростелев, И. В. Шевелина ; Урал. гос. лесотехн. ун-т. - Изд. 2-е. - Екатеринбург : УГЛУ, 2013. - 300 с. : ил. - Библиогр.: с. 242-245 (38 назв.). - ISBN 5-94984-112-3 : 141.36 р., 141.36 р.	2013	10 экз
7	Таксация отдельного дерева: учебное пособие / [З.Я. Нагимов и др.]; - Екатеринбург : УГЛУ, 2020. - 160 с. - ISBN 978-5-94984-765-7. - Текст : электронный // УГЛУ : электронно-библиотечная система. – URL https://elar.usfeu.ru/handle/123456789/10532	2020	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
	Дополнительная литература		
1	Нагимов З.Я. Таксация леса : учеб. пособие / З. Я. Нагимов, И. Ф. Коростелев, И. В. Шевелина ; Урал. гос. лесотехн. ун-т. - Изд. 2-е. - Екатеринбург : УГЛУ, 2010. - 300 с. : ил. - Библиогр.: с. 242-245 (38 назв.). - ISBN 5-94984-112-3 : 141.36 р., 141.36 р.	2010	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
2	Основы научных исследований [Текст] : учебное пособие / П. М. Мазуркин ; Марийский гос. ун-т. - Йошкар-Ола : МарГУ, 2006. - 412 с. - Библиогр.: с. 388.	2006	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
3	Верхунов, П. М. Таксация леса : учебное пособие / П. М. Верхунов, В. Л. Черных. — Йошкар-Ола : ПГТУ, 2007. — 396 с. — ISBN 978-5-8158-0552-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/39599 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2007	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
4	Структура и динамика таежных лесов [Текст] / Отв. редактор М. А. Данилин. - Новосибирск : ВО"Наука", 1994. - 168 с. - ISBN 5-02-030585-5 : 20.00;		
5	Динамика морфологических и пространственных показателей дере-		

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
	вьев в Среднеобских борах [Текст] : монография для специалистов лесного профиля, студентов лесохозяйств. специальностей / А. А. Вайс, В. В. Кузьмичев ; Сибирский гос. технолог. ун-т. - Красноярск : СибГТУ, 2007. - 124 с. - Библиогр.: с. 109. - ISBN 5-8173-0210-1.		
6	Нагимов, З. Я. Приборы, инструменты и устройства для таксации леса : учебное пособие / З. Я. Нагимов, И. В. Шевелина, И. Ф. Коростелёв. - Екатеринбург : УГЛТУ, 2019. - 214 с. - ISBN 978-5-94984-693-3. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/142545 . - Режим доступа: для авториз. пользователей.	2019	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*

*- прежде чем пройти по ссылке, необходимо войти в систему

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий.

Электронные библиотечные системы

Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронной библиотечной системе УГЛТУ (<http://lib.usfeu.ru/>), ЭБС Издательства Лань <http://e.lanbook.com/>, ЭБС Университетская библиотека онлайн <http://biblioclub.ru/>, содержащих издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированных по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Справочные и информационные системы

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс».
2. Информационно-правовой портал Гарант. Режим доступа: <http://www.garant.ru/>
3. База данных Scopus компании Elsevier B.V. <https://www.scopus.com/>

Профессиональные базы данных

1. Федеральная служба государственной статистики. Официальная статистика - Режим доступа: <http://www.gks.ru/>
2. Научная электронная библиотека eLibrary. Режим доступа: <http://elibrary.ru/> .
3. Государственная система правовой информации (<http://pravo.gov.ru/>;
4. Министерство природных ресурсов и экологии Свердловской области. Лесной план Свердловской области на 2009-2018 гг.. (<https://forest.midural.ru/article/show/id/97>).
5. Министерство природных ресурсов и экологии Свердловской области. Лесохозяйственные регламенты лесничеств Свердловской области: (<https://forest.midural.ru/document/categor>).
6. Интерактивная карта «Леса России» (<http://geo.roslesinforg.ru:8282/#/>);
7. Публичная кадастровая карта (<https://rosreestrmap.ru/?zoom=14>).

Нормативно-правовые акты

1. Гражданский кодекс Российской Федерации от 30 ноября 1994 года N 51-ФЗ.
2. Федеральный закон «Лесной кодекс» от 04.12.2006 N 200-ФЗ (ред. от 04.02.2021).
3. Федеральный закон "Об обеспечении единства измерений" от 26.06.2008 N 102-ФЗ.
4. Приказ Минприроды России от 29.03.2018 N 122 (ред. от 12.05.2020) "Об утверждении Лесоустроительной инструкции" (Зарегистрировано в Минюсте России 20.04.2018 N 50859).
5. Наставление по отводу и таксации лесосек в лесах Российской Федерации. Москва 1993 г.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Формируемые компетенции	Вид и форма контроля
ПК-2 Способен планировать, организовать и проводить научные исследования в лесных и урбо-экосистемах для разработки современных технологий освоения лесов и природно-техногенных лесохозяйственных систем	Промежуточный контроль: контрольные вопросы к экзамену. Текущий контроль: расчетно-графические работы,
ПК-5. Способен планировать и осуществлять мониторинг состояния, инвентаризацию и кадастровый учет лесов в природных, техногенных и урбанизированных ландшафтах.	Промежуточный контроль: контрольные вопросы к экзамену. Текущий контроль: расчетно-графические работы, опрос.

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Критерии оценивания устного ответа на экзамене (промежуточный контроль формирования компетенций ПК-2, ПК-5)

отлично - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки, показана способность быстро реагировать на уточняющие вопросы;

хорошо - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные обучающимся с помощью «наводящих» вопросов;

удовлетворительно - дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания обучающимся их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции;

неудовлетворительно – студент демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить, даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на занятии.

Критерии оценивания выполнения контрольных работ (текущий контроль формирования компетенций ПК -2, ПК-5)

По итогам выполнения контрольных работ оценка производится по четырех балльной шкале. При правильных ответах на:

86-100% заданий – оценка «*отлично*»;

71-85% заданий – оценка «*хорошо*»;

51-70% заданий – оценка «*удовлетворительно*»;

менее 51% - оценка «*неудовлетворительно*».

Критерии оценивания расчетно-графических работ (текущий контроль формирования компетенций ПК-2, ПК-5):

отлично: выполнены все задания, обучающийся четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

хорошо: выполнены все задания, обучающийся без с небольшими ошибками ответил на все контрольные вопросы.

удовлетворительно: выполнены все задания с замечаниями, обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

неудовлетворительно: обучающийся не выполнил или выполнил неправильно задания, ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на конкретные вопросы.

Критерии оценивания устных ответов на опросе (текущий контроль формирования компетенций ПК-2, ПК-5):

отлично: выполнены все задания, обучающийся четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

хорошо: выполнены все задания, обучающийся без с небольшими ошибками ответил на все контрольные вопросы.

удовлетворительно: выполнены все задания с замечаниями, обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

неудовлетворительно: обучающийся не выполнил или выполнил неправильно задания, ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на конкретные вопросы.

Контрольные вопросы к экзамену (промежуточный контроль)

1. Основные понятия и классификация выборочных методов.
2. Основные разновидности выборочных методов: простой случайный отбор и систематическая выборка.
3. Основные разновидности выборочных методов: стратифицированная (расслоенная) выборка и гнездовая выборка
4. Основные разновидности выборочных методов: многоступенчатая выборка и выборка непрерывного типа.
5. Выборочные методы таксации отдельных насаждений.
6. Назначение пробных площадей
7. Общие требования по закладке пробных площадей прямоугольной (близкой к ней) формы.
8. Постоянные пробные площади. Определение таксационных показателей и картирование деревьев.
9. Отбор, рубка и обмер модельных деревьев на пробных площадях.
10. Описание и обмер модельных деревьев, взятых для анализа хода роста стволов в полевых условиях.
11. Анализ ствола: подсчет годичных колец на кружках с разделением их на возрастные периоды. Измерение диаметров на кружках по выделенным периодам; выявление хода роста ствола по диаметру.
12. Анализ ствола: выявление хода роста ствола по высоте, построение графика продольного сечения ствола.
13. Анализ ствола: вычисление объема ствола по возрастным периодам.
14. Анализ ствола: вычисление абсолютных и относительных приростов по диаметру, высоте и объему; вычисление видовых чисел и коэффициентов формы по возрастным периодам.
15. Определение суммы площадей сечений древостоев (абсолютной полноты) полнотомером Биттерлиха и призмой Анучина.
16. Густота древостоев, закономерности изменения густоты, влияние густоты на таксационные показатели древостоев.
17. Понятие о горизонтальной структуре древостоев.
18. Способы выражения густоты в относительных показателях. Закон трех вторых.
19. Выборочные методы изучения густоты и размещения деревьев.
20. Определение площадей питания деревьев. Метод измерения расстояний между деревьями.
21. Определение площадей питания деревьев. Метод построения полигонов (многоугольников) роста.

- 22.Определение площадей питания деревьев. Метод выборочных круговых проб.
- 23.Определение площадей питания деревьев. Метод угловых проб.
- 24.Определение площадей питания деревьев. Метод Вейе и кафедры лесной таксации и лесо-устройства УГЛТУ.
- 25.Понятие о законах и закономерностях роста и производительности древостоев
- 26.Закон Эйхгорна-Герхарда.
- 27.Закон А.В.Тюрина.
- 28.Аллометрический закон роста.
- 29.Закон Ассманна,
- 30.Закон Паттерсона-Векка.
- 31.Закон Лосицкого-Чуенкова
- 32.Таблицы хода роста нормальных древостоев и их применение.
- 33.Научные концепции изучения строения древостоев.
- 34.Классификация прироста запаса древостоя.
- 35.Определение полного текущего прироста запаса древостоя.
- 36.Определение текущего прироста запаса наличного древостоя
- 37.Таблицы объемов стволов и их составление.
- 38.Сортиментные таблицы и их составление.
- 39.Товарные таблицы и их составление.
- 40.Стандартные таблицы и их составление.
- 41.Таблицы хода роста модальных древостоев и их применение.
42. Таблицы хода роста древостоев разной густоты и их применение.
- 43.Таблицы хода роста оптимальных древостоев и их применение.
- 44.Строение древостоев по таксационным показателям
- 45.Определение площадей питания деревьев. Метод выборочных круговых проб.

7.4.Соответствие шкалы оценок и уровней сформированных компетенций

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
Высокий	отлично	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены. Обучающийся знает - таксационные показатели деревьев, древостоев, насаждений, фитомассы деревьев и древостоев и современные методы их определения, основные законы и закономерности роста и строения древостоев, содержание ГОСТ, ОСТ, других нормативов, регламентирующих лесооценочные работы, средства и методы обработки и анализа количественных и качественных характеристик состояния лесов и городских насаждений; – теоретические и методические основы проведения научных исследований в лесных и урбо-экосистемах; –основные понятия теории моделирования; принципы и виды моделирования; средства моделирования и модели, применяемые в процессе решения разнообразных задач в лесном хозяйстве; –основные программные продукты, используемые при математическом моделировании в лесном хозяйстве; — особенности древесных пород и условий их произрастания в связи с различными рекреационными нагрузками; – основные категории и их характеристики, определяющие степень устойчивости процессов лесопользования и лесопользования

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
		ния; –основные типы лесных карт и планово-картографические материалы, создаваемые при лесоустройстве, необходимых при планировании и осуществлении мониторинга, состояния, инвентаризации и кадастровом учете лесов в природных, техногенных и урбанизированных ландшафтах; –методы таксации растущих деревьев, древостоев, насаждений; – закономерности роста и строения древостоев в условиях городской среды; – назначать различные способы рубок в рекреационных лесах с учётом целевого назначения лесов, типа леса и особенностей древесных пород; – экологические, физические, социальные и экономические переменные экосистем.
Базовый	хорошо	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями. Обучающийся на хорошем уровне знает - таксационные показатели деревьев, древостоев, насаждений, фитомассы деревьев и древостоев и современные методы их определения, основные законы и закономерности роста и строения древостоев, содержание ГОСТ, ОСТ, других нормативов, регламентирующих лесооценочные работы, средства и методы обработки и анализа количественных и качественных характеристик состояния лесов и городских насаждений; – теоретические и методические основы проведения научных исследований в лесных и урбо-экосистемах; –основные понятия теории моделирования; принципы и виды моделирования; средства моделирования и модели, применяемые в процессе решения разнообразных задач в лесном хозяйстве; –основные программные продукты, используемые при математическом моделировании в лесном хозяйстве; – особенности древесных пород и условий их произрастания в связи с различными рекреационными нагрузками; – основные категории и их характеристики, определяющие степень устойчивости процессов лесопользования и лесопользования; –основные типы лесных карт и планово-картографические материалы, создаваемые при лесоустройстве, необходимых при планировании и осуществлении мониторинга, состояния, инвентаризации и кадастровом учете лесов в природных, техногенных и урбанизированных ландшафтах; –методы таксации растущих деревьев, древостоев, насаждений; – закономерности роста и строения древостоев в условиях городской среды; – назначать различные способы рубок в рекреационных лесах с учётом целевого назначения лесов, типа леса и особенностей древесных пород;

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
		– экологические, физические, социальные и экономические переменные экосистем.
Пороговый	удовлетворительно	Теоретическое содержание курса освоено частично, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки. Обучающийся не в полном объеме знает - таксационные показатели деревьев, древостоев, насаждений, фитомассы деревьев и древостоев и современные методы их определения, основные законы и закономерности роста и строения древостоев, содержание ГОСТ, ОСТ, других нормативов, регламентирующих лесооценочные работы, средства и методы обработки и анализа количественных и качественных характеристик состояния лесов и городских насаждений; – теоретические и методические основы проведения научных исследований в лесных и урбо-экосистемах; –основные понятия теории моделирования; принципы и виды моделирования; средства моделирования и модели, применяемые в процессе решения разнообразных задач в лесном хозяйстве; –основные программные продукты, используемые при математическом моделировании в лесном хозяйстве; – особенности древесных пород и условий их произрастания в связи с различными рекреационными нагрузками; – основные категории и их характеристики, определяющие степень устойчивости процессов лесопользования и лесопользования; –основные типы лесных карт и планово-картографические материалы, создаваемые при лесоустройстве, необходимых при планировании и осуществлении мониторинга, состояния, инвентаризации и кадастровом учете лесов в природных, техногенных и урбанизированных ландшафтах; –методы таксации растущих деревьев, древостоев, насаждений; – закономерности роста и строения древостоев в условиях городской среды; – назначать различные способы рубок в рекреационных лесах с учётом целевого назначения лесов, типа леса и особенностей древесных пород.
Низкий	неудовлетворительно	Теоретическое содержание курса не освоено, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнены, либо содержат грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не привела к какому-либо значительному повышению качества выполнения учебных заданий. Обучающийся частично знает - таксационные показатели деревьев, древостоев, насаждений, фитомассы деревьев и древостоев и современные методы их определения, основные законы и закономерности роста и строения древостоев, содержание ГОСТ, ОСТ, других нормативов, регламентирующих лесооценочные работы, средства и методы

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
		обработки и анализа количественных и качественных характеристик состояния лесов и городских насаждений; – теоретические и методические основы проведения научных исследований в лесных и урбо-экосистемах; – основные понятия теории моделирования; принципы и виды моделирования; средства моделирования и модели, применяемые в процессе решения разнообразных задач в лесном хозяйстве; – основные программные продукты, используемые при математическом моделировании в лесном хозяйстве; – особенности древесных пород и условий их произрастания в связи с различными рекреационными нагрузками; – основные категории и их характеристики, определяющие степень устойчивости процессов лесопользования и лесопользования; – основные типы лесных карт и планово-картографические материалы, создаваемые при лесоустройстве, необходимых при планировании и осуществлении мониторинга, состояния, инвентаризации и кадастровом учете лесов в природных, техногенных и урбанизированных ландшафтах; – методы таксации растущих деревьев, древостоев, насаждений; – закономерности роста и строения древостоев в условиях городской среды; – назначать различные способы рубок в рекреационных лесах с учётом целевого назначения лесов, типа леса и особенностей древесных пород.

8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа – планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль в контроле за работой студентов).

Самостоятельная работа студентов в вузе является важным видом их учебной и научной деятельности. Самостоятельная работа играет значительную роль в рейтинговой технологии обучения. В связи с этим, обучение в вузе включает в себя две, практически одинаковые по объёму и взаимовлиянию части – процесса обучения и процесса самообучения. Поэтому самостоятельная работа должна стать эффективной и целенаправленной работой студентов.

Формы самостоятельной работы обучающихся разнообразны. Они включают в себя:

- изучение и систематизацию официальных государственных документов: законов, постановлений, указов, нормативно-инструкционных и справочных материалов с использованием информационно-поисковых систем «Консультант Плюс», «Гарант», глобальной сети «Интернет»;
- изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации;

В процессе изучения дисциплины «Методические основы лесоводственно-таксационных исследований» обучающимися направления 35.04.01 основными видами самостоятельной рабо-

ты являются:

- ☐ подготовка к аудиторным занятиям (лекциям и практическим занятиям) и выполнение соответствующих заданий;
- ☐ самостоятельная работа над отдельными темами учебной дисциплины в соответствии с учебно-тематическим планом;
- ☐ подготовка к экзамену.

Выполнение *контрольных работ* сформированы в фонде оценочных средств (ФОС).

Данные контрольные работы могут использоваться:

- студентам при подготовке к экзамену в форме самопроверки знаний;
- преподавателями для проверки знаний в качестве формы промежуточного контроля на практических занятиях;
- для проверки остаточных знаний студентов, изучивших данный курс.

Задания контрольных работ рассчитаны на самостоятельную работу без использования вспомогательных материалов. То есть при их выполнении не следует пользоваться учебной и другими видами литературы.

Для выполнения заданий контрольных работ, прежде всего, следует внимательно прочитать поставленный вопрос. После ознакомления с вопросом следует приступать к прочтению предлагаемых вариантов ответа. Необходимо прочитать все варианты и в качестве ответа следует выбрать индекс (цифровое обозначение), соответствующий правильному ответу.

На выполнение контрольной работы отводится ограниченное время. Оно может варьироваться в зависимости от уровня студентов, сложности и объема теста. Как правило, время выполнения контрольной работы составляет 45 минут.

Нормативно-справочные материалы, которыми пользуются обучающиеся: таблицы сумм площадей сечений и запасов, общескелетировочные таблицы, таблицы хода роста, товарные и сортиментные таблицы объемов стволов, приростов и хода роста. Лучше, если эти таблицы будут региональными, для местных условий, с которыми будущему бакалавру предстоит потом работать.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Для успешного овладения дисциплиной используются следующие информационные технологии обучения:

- при проведении лекций используются презентации материала в программе Microsoft Office (MO Excel), выполнение расчетов, построение графиков, проведение статистических расчетов;
- практические занятия по дисциплине проводятся с использованием платформы MOODLE, Справочной правовой системы «Консультант Плюс».

Практические занятия – это активная форма учебного процесса. При подготовке к практическим занятиям студенту необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, учесть рекомендации преподавателя. Темы теоретического содержания выносятся на семинарские занятия, предполагают дискуссионный характер обсуждения. Большая часть тем дисциплины носит практический характер, т.е. предполагает выполнение заданий и решение задач, анализ практических ситуаций.

В процессе изучения дисциплины учебными целями являются первичное восприятие учебной информации о теоретических основах и принципах работы с документами (карты, планы, схемы, регламенты), ее усвоение, запоминание, а также структурирование полученных знаний и развитие интеллектуальных умений, ориентированных на способы деятельности репродуктивного характера. Посредством использования этих интеллектуальных умений достигаются узнавание ранее усвоенного материала в новых ситуациях, применение абстрактного знания в конкретных ситуациях.

Для достижения этих целей используются в основном традиционные информативно-развивающие технологии обучения с учетом различного сочетания пассивных форм (лекция,

практическое занятие, консультация, самостоятельная работа) и репродуктивных методов обучения (повествовательное изложение учебной информации, объяснительно-иллюстративное изложение) и лабораторно-практических методов обучения (выполнение расчетно-графических работ).

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

- семейство коммерческих операционных систем семейства Microsoft Windows;
- офисный пакет приложений Microsoft Office;
- программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах "Антиплагиат. ВУЗ";
- - Справочно-правовая система «Система ГАРАНТ»;
- - Справочная Правовая Система КонсультантПлюс.

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Реализация учебного процесса осуществляется в специальных учебных аудиториях университета для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Все аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. При необходимости обучающимся предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

Самостоятельная работа обучающихся выполняется в специализированной аудитории, которая оборудована учебной мебелью, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УГЛУТУ.

Есть помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Требования к аудиториям

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Помещение для лекционных занятий	Демонстрационное мультимедийное оборудование: проектор, роутер, экран. Переносные: - ноутбук; - комплект электронных учебно-наглядных материалов (презентаций) на флеш-носителях, обеспечивающих тематические иллюстрации.
Помещение практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная столами и стульями. Демонстрационное мультимедийное оборудование: проектор, роутер, экран. Переносные: - ноутбук; - комплект электронных учебно-наглядных материалов (презентаций) на флеш-носителях, обеспечивающих тематические иллюстрации. Лабораторная база: лесотаксационные приборы.
Помещения для самостоятельной работы	Столы компьютерные, стулья. Персональные компьютеры. Выход в Интернет.
Помещение для хранения и	Стеллажи. Лесотаксационные приборы и инструменты. Раз-

профилактического обслуживания учебного оборудования	даточный материал.
--	--------------------