

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. ДЭ.01.02. – МОРФОЛОГИЯ ПОЛОГА ДРЕВОСТОЕВ

Направление подготовки 35.03.01 Лесное дело

Направленность (профиль) – «Аэрокосмическая оценка лесных экосистем»

Квалификация – бакалавр

Количество зачётных единиц (часов) – 3 (108)

г. Екатеринбург, 2025

Разработчик: к.с.-х. н., доцент  /Орехова О.Н./

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры лесной таксации и лесоустройства

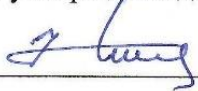
(протокол № 4 от «25» декабря 2024 года).

Зав. кафедрой  /И.В. Шевелина/

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией института леса и природопользования
(протокол № 5 от «13» января 2025 года).

Председатель методической комиссии ИЛП к.с.-х. н., доцент  /Сычугова О.В./

Рабочая программа утверждена директором института леса и природопользования

Директор ИЛП  /З.Я. Нагимов/

« 17 » января 2025 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.....	5
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	5
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов	6
5.1. Трудоемкость разделов дисциплины	6
очная форма обучения.....	6
5.3 Темы и формы занятий семинарского типа	8
6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине	9
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	11
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	11
7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	11
7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	13
7.4. Соответствие балльной шкалы оценок и уровней сформированных компетенций..	16
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	20

1. Общие положения

Дисциплина «Морфология полога древостоев» относится к блоку Б1.В.ДВ. учебного плана, входящего в состав образовательной программы высшего образования 35.03.01 – Лесное дело (профиль – Аэрокосмическая оценка лесных экосистем).

Нормативно-методической базой для разработки рабочей программы учебной дисциплины «Морфология полога древостоев» являются:

- Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации", утвержденный приказом Минобрнауки РФ № 273-ФЗ от 29.12.2012;
- Приказ Минобрнауки России № 245 от 06.04.2021 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 35.03.01 «Лесное дело» (уровень бакалавриат), утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ № 706 от 26.07.2017;
- Учебные планы образовательной программы высшего образования направления 35.03.01 – Лесное дело (профиль – Аэрокосмическая оценка лесных экосистем), подготовки бакалавров по очной и заочной формам обучения, одобренные Ученым советом УГЛТУ УГЛТУ (протокол №3 от 20.03.2025).

Обучение по образовательной программе 35.03.01 – Лесное дело (профиль – Аэрокосмическая оценка лесных экосистем) 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 – расширить и углубить специальные знания студентов, сформировав у них прочную эколого-биологическую и лесоводственно-таксационную основу для лучшего освоения других дисциплин лесного профиля и повышения научного уровня организации последующей производственной деятельности.

Задачи дисциплины:

- овладение теоретическими основами морфологии, морфогенеза жизненных форм и возрастной биологии древесных растений на этапах образования и формирования насаждений;
- овладение современными методами изучения роста и дифференциации совместно произрастающих древесных растений, строения и формирования древостоев;
- овладение возможностями использования выявленных закономерностей структуры и возрастной динамики древостоев для науки и практики.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:

- **ПК-1** Способен проводить таксацию лесов для выявления, учета и оценки количественных и качественных характеристик лесных ресурсов и назначать мероприятия по охране, защите и воспроизводству лесов;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- таксационные характеристики деревьев, древостоев и насаждений;
- основные законы и закономерности строения, роста и товарной структуры древостоев;
- средства и методы планирования освоения лесов, сбора, обработки и анализа количественных и качественных характеристик насаждений;

уметь:

- применять теоретические и практические знания, полученные в результате освоения образовательной программы при таксации лесов;
- обосновать оптимальные решения проблем и конкретных задач в области учета и оценки лесных ресурсов;

владеть:

- методологией, методами и способами исследований строения, роста, пространственной и товарной структуры древостоев;

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
Геоинформационные системы Приборы, инструменты и устройства для таксации леса	Таксация леса	Учебная практика (технологическая (проектно технологическая)) Производственная практика (технологическая)

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	
лекции (Л)	14	
практические занятия (ПЗ)	36	
Самостоятельная работа обучающихся:	57,75	
изучение теоретического курса	18	
подготовка к текущему контролю	39,75	
Промежуточная аттестация	0,25	
Вид промежуточной аттестации:	Зачет	
Общая трудоемкость	3/108	

*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 УГЛУТУ 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	Лесное насаждение как элементарный лесной биогеоценоз и как объект морфологического изучения	1			1	3
2	Динамическая морфология насаждения как наука о их образовании, строении, информировании	1	4		5	10
3	Эколого-биологические основы и методы трансформации строения древостоев	4	8		12	12
4	Классификация деревьев, как способ оценки их дифференциации и строения древостоев	4	12		16	12
5	Рост, дифференциация и возрастная динамика строения древостоев в однородных и разных условиях местопроизрастания	2	6		8	9
6	Научное и практическое значение методов динамической морфологии насаждений.	2	6		8	11,75
Итого по разделам:		14	36		50	57,75
Подготовка к промежуточной аттестации		х	х	х	0,25	-
Всего		108				

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	Лесное насаждение как элементарный лесной биогеоценоз и как объект морфологического изучения					
2	Динамическая морфология насаждения как наука о их образовании, строении, информировании					
3	Эколого-биологические основы и методы трансформации строения древостоев					
4	Классификация деревьев, как способ оценки их дифференциации и строения древостоев					

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
5	Рост, дифференциация и возрастная динамика строения древостоев в однородных и разных условиях местопроизрастания					
6	Научное и практическое значение методов динамической морфологии насаждений.					
Итого по разделам:						
Промежуточная аттестация						
Всего						

5.2. Содержание занятий лекционного типа

Тема 1. Лесное насаждение как элементарный лесной биогеоценоз и как объект морфологических исследований. Компоненты насаждения, их взаимоотношения и морфологические признаки. Жизненные формы и свойства древесных и травянистых растений – естественная основа образования лесных фитоценозов в различных условиях местопроизрастания. Древостой – основной компонент, эдификатор и макропродуцент лесного сообщества. Изменчивость признаков и разнообразие деревьев в лесу как проявление их различий в наследственных свойствах, возрасте (времени появления), росте и развитии, состоянии. Современные классификации деревьев и древостоев. Формы взаимовлияний древесных растений в лесном фитоценозе, возможность их морфологической оценки и регулирования.

Тема 2. Динамическая морфология насаждений как наука о их образовании, строении и формировании. Морфогенез жизненных форм и возрастная биология древесных растений на этапах образования и формирования насаждений. Возобновление леса и образование структуры молодняков. Структурно-функциональная организация и возрастная динамика древостоев и насаждений.

Тема 3. Эколого-биологические основы и методы изучения трансформации строения древостоев. Рост, дифференциация и самоизреживание древесных растений при совместном произрастании. Строение древостоев и его возрастная динамика (формирование). Методы изучения роста и дифференциации деревьев, строения и формирования древостоев.

Тема 4. Классификация деревьев как способ выражения и оценки их дифференциации и строения древостоев. Возможности использования различных классификаций для оценки результатов дифференциации деревьев и строения древостоев. Схема всеобщей и динамической классификации деревьев по их относительному положению и состоянию. Разделение деревьев сосны в молодняках по характеру возрастных изменений текущих приростов высоты. Научное и практическое значение классификации деревьев, выражающей результаты их дифференциации и особенности строения древостоев.

Тема 5. Рост, дифференциация деревьев и возрастная динамика строения древостоев в однородных и различных условиях местопроизрастания. Образование, строение и формирование древостоев разного происхождения, состава и структуры в однородных условиях местопроизрастания. Особенности роста и дифференциации деревьев в древостоях разного состава, густоты и возрастной структуры. Строение и формирование молодых древостоев естественного и искусственного происхождения. Типы строения и формирования древостоев как самостоятельные научные и

хозяйственные объекты.Рост, дифференциация деревьев и возрастная динамика строения древостоев в различных условиях местопроизрастания.

Тема 6. Научное и практическое значение методов динамической морфологии насаждений.Рекомендации по изучению таксации и формированию древостоев и насаждений, организации лесного хозяйства по типам строения и формирования. Ранжированный метод изучения свойств и признаков деревьев и древостоя. Методы выражения и оценки строения древостоев условных ступеней и комплексный.Организация и выполнение рубок ухода за лесом с применением классификации деревьев по росту, относительным положению и состоянию.

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	Тема 1. Лесное насаждение как элементарный лесной биогеоценоз и как объект морфологических исследований.	-	-	
2	Тема 2. Динамическая морфология насаждений как наука о их образовании, строении и формировании.	расчетно-графическая работа	4	
3	Тема 3. Эколого-биологические основы и методы изучения трансформации строения древостоев.	расчетно-графическая работа	8	
4	Тема 4. Классификация деревьев как способ выражения и оценки их дифференциации и строения древостоев.	расчетно-графическая работа	12	
5	Тема 5. Рост, дифференциация деревьев и возрастная динамика строения древостоев в однородных и различных условиях местопроизрастания.	расчетно-графическая работа	6	
6	Тема 6. Научное и практическое значение методов динамической морфологии насаждений.	расчетно-графическая работа	6	
Итого часов:			36	

5.4 Детализация самостоятельной работы

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельно й работы	Трудоемкость, час	
			очная	заочная
1	Лесное насаждение как элементарный лесной биогеоценоз и как объект морфологического изучения	подготовка к опросу	3	
2	Динамическая морфология насаждения как наука о их образовании, строении, информировании	подготовка к опросу	10	
3	Эколого-биологические основы и методы трансформации строения древостоев	подготовка к опросу	12	
4	Классификация деревьев, как способ оценки их дифференциации и строения древостоев	подготовка к опросу	12	

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельно й работы	Трудоемкость, час	
			очная	заочная
5	Рост, дифференциация и возрастная динамика строения древостоев в однородных и разных условиях местопроизрастания	подготовка к опросу	9	
6	Научное и практическое значение методов динамической морфологии насаждений.	подготовка к опросу	11,75	
	Итого по разделам		57,75	
	Промежуточная аттестация		-	
Итого:			57,75	

6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине Основная и дополнительная литература

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
Основная литература			
1	Таксация леса. Ход роста насаждений : учебное пособие / И. С. Сальникова, Т. С. Воробьева, З. Я. Нагимов [и др.]. - Екатеринбург : УГЛТУ, 2020. - 130 с. - ISBN 978-5-94984-758-9. - Текст : электронный // УГЛТУ : электронно-библиотечная система. - URL: https://elar.usfeu.ru/handle/123456789/10265	2021	Полнотекстовы й доступ
2	Таксация отдельного дерева: учебное пособие / [З.Я. Нагимов и др.]; - Екатеринбург : УГЛТУ, 2020. - 160 с. - ISBN 978-5-94984-765-7. -Текст : электронный // УГЛТУ : электронно-библиотечная система. - URL: https://elar.usfeu.ru/handle/123456789/10532	2020	Полнотекстовы й доступ
Дополнительная литература			
3	Сальникова, И. С. Таксация леса : учебное пособие / И. С. Сальникова, Г. В. Анчугова, З. Я. Нагимов. - Екатеринбург : УГЛТУ, 2017. - 72 с.- ISBN 978-5-94984-615-5. - Текст : электронный // УГЛТУ : электронно-библиотечная система. - URL: https://elar.usfeu.ru/handle/123456789/8565 //e.lanbook.com/book/142528 (дата обращения: 24.02.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей.	2017	Полнотекстовы й доступ
4	Соловьев В.М., Нестерова Е.Н., Глушко С.А. Морфология насаждений: учебно-методическое пособие к выполнению лабораторных работ для обучающихся по направлению 35.03.01 «Лесное дело». Очной и заочной форм обучения. Часть 1. Оценка строения древостоев насаждений разными методами / В. М. Соловьев. Е. Н. Нестерова, С. А. Глушко ; Минобрнауки России, Урал.гос. лесотехн. ун-т, Кафедра лесной таксации и лесоустройства. – Екатеринбург, 2017. – 21 с. :Текст : электронный // УГЛТУ : электронно-библиотечная система. - URL: https://elar.usfeu.ru/handle/123456789/6517	2017	Полнотекстовы й доступ
5	Соловьев, В. М. Морфология насаждений: методические указания к выполнению лабораторных работ для обучающихся очно и заочно по направлению 35.03.01 «Лесное дело». Часть 2. Оценка роста, дифференциации древесных растений и формирования древостоев	2019	Полнотекстовы й доступ

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
	насаждений / В. М. Соловьев, Е. Н. Нестерова ; Министерство науки и высшего образования РФ, Уральский государственный лесотехнический университет, Кафедра лесной таксации и лесоустройства. – Екатеринбург, 2019. – 20 с. : : Текст : электронный // УГЛТУ : электронно-библиотечная система. - URL: https://elar.usfeu.ru/handle/123456789/8710		

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

Электронные библиотечные системы

Каждый обучающийся обеспечен доступом электронным библиотечным системам, содержащих издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированных по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы:

- электронной библиотечной системе УГЛТУ (<http://lib.usfeu.ru/>),
- ЭБС «Лань» коллекции издательства "Лань",
- ЭБС "Лань" коллекции других издательств,
- ЭБС «Лань» коллекция "ФПУ. 10-11 кл. Изд-во "Просвещение",
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн»,
- Универсальная база электронных периодических изданий «ИВИС»,
- Институциональный репозиторий «Электронный архив УГЛТУ» - полнотекстовый репозиторий собственной регенерации.

Справочные и информационные системы

1. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (<http://www.consultant.ru/>). Договор сопровождения экземпляров системы КонсультантПлюс №0607/ЗК от 25.01.2023
2. Справочно-правовая система «Система ГАРАНТ». Свободный доступ (режим доступа: <http://www.garant.ru/company/about/press/news/1332787/>);
3. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (URL: <https://www.antiplagiat.ru/>).
4. Информационная система 1С: ИТС (<http://its.1c.ru/>). Режим доступа: свободный

Профессиональные базы данных

- Федеральная служба государственной статистики. Официальная статистика (<https://rosstat.gov.ru/>). Режим доступа: свободный.
- Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов // Акционерное общество «Информационная компания «Кодекс» (<https://docs.cntd.ru/>). Режим доступа: свободный.
- Экономический портал (<https://institutiones.com/>). Режим доступа: свободный.
- Информационная система РБК (<https://ekb.rbc.ru/>). Режим доступа: свободный.
- Официальный интернет-портал правовой информации (<http://pravo.gov.ru/>). Режим доступа: свободный
- Главбух Студенты: Образование и карьера (<http://student.1gl.ru>). Режим доступа: свободный.
- Научная электронная библиотека eLibrary. Режим доступа: <http://elibrary.ru/>.
- Министерство природных ресурсов и экологии Свердловской области. Лесной план Свердловской области на 2019-2028 гг.. ([Об утверждении Лесного плана Свердловской](#)

[области на 2019-2028 годы / Министерство природных ресурсов и экологии Свердловской области](#)).

– Министерство природных ресурсов и экологии Свердловской области. Лесохозяйственные регламенты лесничеств Свердловской области: ([Деятельность / Министерство природных ресурсов и экологии Свердловской области](#)).

– Интерактивная карта «Леса России» (<https://pub.fgislk.gov.ru/map> /).

– Публичная кадастровая карта (<https://pkk.rosreestr.ru/#/search/65.649516999999888,122.730143999999792/4/@1b4ulz56qc>).

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. Лесоустроительная инструкция : Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации № 510 : утверждена 05 августа 2022 года // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов : [сайт]. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/351878696> (дата обращения: 20.01.2022).
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	Семестр очная форма обучения (курс - заочная)
– ПК-1 Способен проводить таксацию лесов для выявления, учета и оценки количественных и качественных характеристик лесных ресурсов и назначать мероприятия по охране, защите и воспроизводству лесов	Промежуточный контроль: контрольные вопросы к зачету Текущий контроль: расчетно-графические работы, опрос	6

Этапы формирования компетенций:

ПК-1- первый (проведение занятий лекционного и семинарского типа, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача зачета).

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

Критерии оценивания устного ответа на зачете (промежуточный контроль формирования компетенции ПК-1)

«Зачтено» (*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. Обучающийся:

- *на высоком уровне* использует теоретические знания, нормативы, информационные системы, аэрокосмические методы, справочные и планово-картографические материалы, лесотаксационные приборы и инструменты для решения производственных задач (ПК -1.2).

«Зачтено» (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 студентом с помощью «наводящих» вопросов. Обучающийся:

- *на базовом уровне* использует теоретические знания, нормативы, информационные системы, аэрокосмические методы, справочные и планово-картографические материалы, лесотаксационные приборы и инструменты для решения производственных задач (ПК -1.2).

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

- *на пороговом уровне* использует теоретические знания, нормативы, информационные системы, аэрокосмические методы, справочные и планово-картографические материалы, лесотаксационные приборы и инструменты для решения производственных задач (ПК -1.2).

«Не зачтено» (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. Обучающийся:

- *на низком уровне* использует теоретические знания, нормативы, информационные системы, аэрокосмические методы, справочные и планово-картографические материалы, лесотаксационные приборы и инструменты для решения производственных задач (ПК -1.2).

Критерии оценивания расчетно-графических работ (текущий контроль формирования компетенции ПК-1):

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

- *на высоком уровне* использует теоретические знания, нормативы, информационные системы, аэрокосмические методы, справочные и планово-картографические материалы, лесотаксационные приборы и инструменты для решения производственных задач (ПК -1.2).

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

- *на базовом уровне* использует теоретические знания, нормативы, информационные системы, аэрокосмические методы, справочные и планово-картографические материалы, лесотаксационные приборы и инструменты для решения производственных задач (ПК -1.2).

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

- *на пороговом уровне* использует теоретические знания, нормативы, информационные системы, аэрокосмические методы, справочные и планово-картографические материалы, лесотаксационные приборы и инструменты для решения производственных задач (ПК -1.2).

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

- *на низком уровне* использует теоретические знания, нормативы, информационные системы, аэрокосмические методы, справочные и планово-картографические материалы, лесотаксационные приборы и инструменты для решения производственных задач (ПК -1.2).

Критерии оценивания устных ответов на опросе (текущий контроль формирования компетенции ПК-1):

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

- *на высоком уровне* использует теоретические знания, нормативы, информационные системы, аэрокосмические методы, справочные и планово-картографические материалы, лесотаксационные приборы и инструменты для решения производственных задач (ПК -1.2).

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

- *на базовом уровне* использует теоретические знания, нормативы, информационные системы, аэрокосмические методы, справочные и планово-картографические материалы, лесотаксационные приборы и инструменты для решения производственных задач (ПК -1.2).

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

- *на пороговом уровне* использует теоретические знания, нормативы, информационные системы, аэрокосмические методы, справочные и планово-картографические материалы, лесотаксационные приборы и инструменты для решения производственных задач (ПК -1.2).

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

- *на низком уровне* использует теоретические знания, нормативы, информационные системы, аэрокосмические методы, справочные и планово-картографические материалы, лесотаксационные приборы и инструменты для решения производственных задач (ПК -1.2).

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Контрольные вопросы к зачету (промежуточный контроль)

1. Понятие насаждения как элементарного лесного биогеоценоза. Компоненты насаждения и их морфометрические признаки;
2. Древостой как основной компонент, эдификатор и макропродуцент насаждения;
3. Классификация древостоев насаждения;
4. Элемент леса (элемент сложного древостоя), его признаки и закономерности строения;
5. Рост и прирост деревьев и древостоев;
6. Рост, дифференциация, самоизреживание деревьев – эколого-биологический механизм формирования древостоев;
7. Строение и возрастная динамика (формирование) древостоев;
8. Методы выражения и оценки роста и дифференциации древесных растений при совместном произрастании;

9. Сравнительная оценка рядов процентного распределения деревьев по естественным и условным ступеням толщины с использованием статистических характеристик;
10. Строение древостоев как соотношение значений признаков ранжированных деревьев;
11. Комплексная оценка строения древостоев и дифференциация деревьев разными методами;
12. Строение древостоев как состав деревьев по различным признакам;
13. Корреляционные структуры древостоев, ее выражение и оценка;
14. Выражение и оценка хода роста деревьев и древостоев по различным морфометрическим показателям;
15. Возрастные изменения текущих годовичных приростов высоты сосны в одинаковом возрасте и по календарным годам (с учетом времени появления);
16. Ход роста высоты сосны в одинаковом возрасте и по календарным годам (с учетом времени появления);
17. Выравнивание возрастных изменений текущих приростов деревьев разными способами;
18. Ранжированный способ отбора модельных деревьев для изучения свойств и признаков деревьев и древостоев;
19. Понятия рангов, редукционных чисел, естественных и условных ступеней;
20. Классификация деревьев по росту, развитию, относительному положению и состоянию;
21. Понятие о эндогенной и межиндивидуальной дифференциации древесных растений;
22. Закономерности строения элементарных древостоев, их научное и практическое значение;
23. Возобновление леса, как исходный этап образования структуры древостоев;
24. Динамическая морфология насаждений как наука о их образовании, строении и формировании.

Расчетно-графические работы (текущий контроль)

Классификация деревьев как способ выражения и оценки их дифференциации и строения древостоев.

Расчетно-графическая работа №1. Построение кривой накопленных процентов числа особей

Задание: Построить кривую накопленных процентов числа особей

Исходные данные для построения огивы

Название	Ступени толщины										
	0,20	0,39	0,58	0,77	0,96	1,15	1,34	1,53	1,72	1,91	Итого
Число особей	71	211	110	85	87	4	0	15	0	24	607
Процент числа особей	11,7	34,7	18,1	14,0	14,3	0,7	0	2,5	0	4,0	100
Накопленный процент	11,7	46,4	64,5	78,5	92,8	93,5	93,5	96,0	96,0	100	-

Расчетно-графическая работа №2. Построить ранжированный ряд соснового подроста

Задание: Построить ранжированный ряд. Определить диаметры деревьев по рангам.

Ранги, %	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Диаметры, см	0,10	0,20	0,24	0,29	0,35	0,43	0,54	0,65	0,77	0,96	2,00

Расчетно-графическая работа №3. Построение кривой относительных значений диаметров по рангам.

Задание: Рассчитать редукционные числа (R_d) по рангам. Построить кривую.

Ранги, %	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Диаметры, см	0,10	0,20	0,24	0,29	0,35	0,43	0,54	0,65	0,77	0,96	2,00

Расчетно-графическая работа №4. Распределение деревьев по условным ступеням толщины

Задание: Построить график распределения деревьев по условным ступеням толщины

Название	Число деревьев в условных ступенях толщины										Итого
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Накопленный процент числа деревьев	5	10	18	35	50	70	85	95	98	100	-
Процент числа деревьев	5	5	8	17	15	20	15	10	3	2	100
Число деревьев	13	13	22	46	40	54	40	27	8	5	268

Вопросы к опросу (текущий контроль)

1. Морфологические методы оценки состояния молодых древесных растений на ранних этапах их индивидуального развития?
2. Мероприятия по созданию и формированию высокопродуктивных насаждений?
3. Методика исследования роста и дифференциации посадочного материала в лесных питомниках?
4. Выявление особенностей возобновления и образования исходной структуры молодняков естественного происхождения?
5. Выявление особенностей возобновления и образования исходной структуры молодняков искусственного происхождения?
6. Методы формирования различных типов древостоев?
7. Закономерности строения молодняков различного происхождения?
8. Закономерности формирования молодняков различного состава и структуры?
9. Рост и дифференциация деревьев в древостоях различных типов строения?
10. Рекомендации по улучшению формирования древостоев?
11. Научное и хозяйственное значение различных методов оценки структуры и состояния древостоев?
12. Анализ строения и формирования древостоев?
13. Способы выражения дифференциации и строения древостоев?
14. Типы строения и формирования древостоев?
15. Анализ структуры древостоев насаждений?
16. Методы формирования высокопродуктивных насаждений?

17. Особенности применения способов выражения дифференциации деревьев и строения древостоев при формировании насаждений?
18. Возрастная и пространственная структура компонентов насаждений?

7.4. Соответствие балльной шкалы оценок и уровней сформированных компетенций

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
Высокий	Зачтено	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены. Обучающийся знает таксационные показатели деревьев, древостоев, насаждений и способы их определения, основные законы и закономерности роста и строения древостоев, содержание ГОСТ, ОСТ, других нормативов, регламентирующих лесооценочные работы, средства и методы планирования освоения лесов, сбора, обработки и анализа количественных и качественных характеристик состояния лесов и городских насаждений. Способен находить оптимальные решения проблем и конкретных задач в области учета и оценки лесных ресурсов и городских насаждений, применять полученные лесотаксационные знания в практической деятельности; в полной мере владеет методами таксации отдельных деревьев, древостоев, насаждений, городских посадок, лесного и лесосечного фондов и заготовленной лесной продукции, методами исследований строения, роста и товарной структуры древостоев, лесотаксационными приборами и инструментами.
Базовый	Зачтено	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями. Обучающийся знает таксационные показатели деревьев, древостоев, насаждений и способы их определения, основные законы и закономерности роста и строения древостоев, содержание ГОСТ, ОСТ, других нормативов, регламентирующих лесооценочные работы, средства и методы планирования освоения лесов, государственной инвентаризации лесов, сбора, обработки и анализа количественных и качественных характеристик состояния лесов и городских насаждений. Демонстрирует способности находить оптимальные решения проблем и конкретных задач в области учета и оценки лесных ресурсов и городских насаждений, применять полученные лесотаксационные знания в практической деятельности; владеет методами таксации отдельных деревьев, древостоев, насаждений, городских посадок, лесного и лесосечного фондов и заготовленной лесной продукции, методами исследований строения, роста и товарной структуры древостоев, лесотаксационными приборами и инструментами.
Пороговый	Зачтено	Теоретическое содержание курса освоено частично, большинство предусмотренных программой обучения

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
		учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки. Обучающийся знает таксационные показатели деревьев, древостоев, насаждений и способен под руководством их определить, основные законы и закономерности роста и строения древостоев, содержание ГОСТ, ОСТ, других нормативов, регламентирующих лесооценочные работы, средства и методы планирования освоения лесов, государственной инвентаризации лесов, сбора, обработки и анализа количественных и качественных характеристик состояния лесов и городских насаждений. Способен под руководством находить оптимальные решения проблем и конкретных задач в области учета и оценки лесных ресурсов и городских насаждений, применять полученные лесотаксационные знания в практической деятельности; владеет методами таксации отдельных деревьев, древостоев, насаждений, городских посадок, лесного и лесосечного фондов и заготовленной лесной продукции, методами исследований строения, роста и товарной структуры древостоев, лесотаксационными приборами и инструментами.
Низкий	Не зачтено	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 и способы их определения, основные законы и закономерности роста и строения древостоев, содержание ГОСТ, ОСТ, других нормативов, регламентирующих лесооценочные работы, средства и методы планирования освоения лесов, государственной инвентаризации лесов, сбора, обработки и анализа количественных и качественных характеристик состояния лесов и городских насаждений. Обучающийся не может в полном объеме продемонстрировать способность находить оптимальные решения проблем и конкретных задач в области учета и оценки лесных ресурсов и городских насаждений, применять полученные лесотаксационные знания в практической деятельности; частично владеет методами таксации отдельных деревьев, древостоев, насаждений, городских посадок, лесного и лесосечного фондов и заготовленной лесной продукции, методами исследований строения, роста и товарной структуры древостоев, лесотаксационными приборами и инструментами.

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 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 «Морфология полога древостоев» обучающимися направления 35.03.01 профиль «Аэрокосмическая оценка лесных экосистем» *основными видами самостоятельной работы* являются:

- подготовка к аудиторным занятиям (лекциям и практическим занятиям) и выполнение соответствующих заданий;

- -подготовка к опросу;

- Самостоятельная работа над отдельными темами учебной дисциплины в соответствии с учебно-тематическим планом;

- выполнение расчетно-графических работ;

- подготовка к зачету.

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

Применение цифровых технологий в рамках преподавания дисциплины предоставляет расширенные возможности по организации учебных занятий в условиях цифровизации образования и позволяет сформировать у обучающихся навыки применения цифровых сервисов и инструментов в повседневной жизни и профессиональной деятельности.

Для реализации этой цели в рамках изучения дисциплины могут применяться следующие цифровые инструменты и сервисы:

- для совместного использования файлов: Яндекс.Документы (<https://docs.yandex.ru/>);
 - для коммуникации с обучающимися: VK Мессенджер (https://vk.me/app?mt_click_id=mt-v7eix5-1660908314-1651141140) – мессенджер, распространяется по лицензии FreeWare.

Для успешного овладения дисциплиной используются следующие информационные технологии обучения:

- при проведении лекций используются презентации материала в программе Microsoft Office (PowerPoint), выход на профессиональные сайты, использование видеоматериалов различных интернет-ресурсов.

Для дистанционной поддержки дисциплины используется система управления образовательным контентом Moodle. Для работы в данной системе все обучающиеся на первом курсе получают индивидуальные логин и пароль для входа в систему, в которой

размещаются : программа дисциплины, материалы для лекционных и иных видов занятий , задания, контрольные вопросы.

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:

- - операционная система Windows 7, License 49013351 УГЛТУ Russia 2011-09-06, OPEN 68975925ZZE1309. Срок действия: бессрочно;
- - операционная система Astra Linux Special Edition. Договор №Pr000013979/0385/22-ЕП-223-06 от 01.07.2022. Срок действия: бессрочно;
- – пакет прикладных программ Office Professional Plus 2010, License 49013351 УГЛТУ Russia 2011-09-06, OPEN 68975925ZZE1309. Срок действия: бессрочно;
- – пакет прикладных программ Р7-Офис.Профессиональный. Договор №Pr000013979/0385/22-ЕП-223-06 от 01.07.2022. Срок: бессрочно;
- – антивирусная программа KasperskyEndpointSecurity для бизнеса - Стандартный RussianEdition. 250-499 Node 1 year Educational Renewal License. Договор заключается университетом ежегодно;
- – операционная система Windows Server. Контракт на услуги по предоставлению лицензий на право использовать компьютерное обеспечение № 067/ЭА от 07.12.2020 года. Срок действия: бессрочно;
- – система видеоконференцсвязи Mirapolis. Договор заключается университетом ежегодно;
- – система видеоконференцсвязи Пруффми. Договор заключается университетом ежегодно;
- – система управления обучением LMS Moodle – программное обеспечение с открытым кодом, распространяется по лицензии GNU Public License (rus);
- – браузер Yandex (<https://yandex.ru/promo/browser/>) – программное обеспечение распространяется по простой (неисключительной) лицензии;
- свободная кроссплатформенная геоинформационная система QGIS;
- ГИС-программы для составления планово-картографического материала QGis (свободно-распространяемая).
- Специализированные программы в лесном хозяйстве: ИПК «Lesinforg2» (лицензионная).
- ГИС аксиома (бесплатная для образовательных учреждений).

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 УГЛТУ.

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.
Помещения для самостоятельной работы	Столы компьютерные, стулья. Персональные компьютеры. Выход в Интернет.
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Раздаточный материал.