МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Факультет лесного хозяйства и экологии
Кафедра таксации и экономики лесной отрасли

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор -
проректор по учебно-
воспитательной работе, проф.
_____ З.Ганшин
«___» _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ЛЕСНЫЕ ЭКОСИСТЕМЫ И ОЦЕНКА ИХ СОСТОЯНИЯ

Направление подготовки
35.03.01 Лесное дело

Направленность (профиль) подготовки
Лесное хозяйство

Уровень
бакалавриата

Форма обучения
Очная, заочная

Год поступления обучающихся: 2020

Казань – 2020

Составитель: Глушко Сергей Геннадьевич, к.с.-х.н., доцент

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры таксации и экономики лесной отрасли 30 апреля 2020 года (протокол № 10)

И.о. заведующего кафедрой, к.б.н., доц. _____ Губейдуллина А.Х.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии факультета лесного хозяйства и экологии 11 мая 2020 г. (протокол № 10)

Пред.метод. комиссии, к.с.х.н., доц. _____ Мухаметшина А.Р.

Согласовано:
Декан факультета лесного хозяйства
и экологии, к.с.х.н., доц. _____ Пухачева Л.Ю.

Протокол ученого совета ФЛХиЭ № 11 от 15 мая 2020 г.

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

В результате освоения ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 35.03.01 Лесное дело, по дисциплине «Лесные экосистемы и оценка их состояния», обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения:

Код индикатора достижения компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий		
ИД-2$_{ОПК-}$	ИД-2$_{ОПК-1}$ решает профессиональные задачи с применением естественно-научных и математических знаний, методов информационных технологий	***Знать:*** структуру и особенности функционирования природных и искусственных экосистем, методы оценки влияния хозяйственных мероприятий на лесные и урбо- экосистемы, на их продуктивность, устойчивость, биоразнообразие, на средообразующие, водоохранные, защитные, санитарно-гигиенические, оздоровительные и полезные функции лесов ***Уметь:*** анализировать состояние и динамику показателей качества естественных лесных участков, использовать результаты оценки структуры лесного фонда при обосновании целесообразности и планировании лесохозяйственных мероприятий в целях достижения оптимальных лесоводственных и экономических результатов ***Владеть:*** навыками организовать мониторинг лесов заданного участка; произвести оценку состояния деревьев и древостоев основных лесообразующих пород, навыками работы с компьютером как средством управления

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится *к обязательной части* 1 «Дисциплины» . Изучается в 7 семестре, на 4 курсе при очной форме обучения и на 5 курсе 2 сессия при заочной форме обучения.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана: высшая математика, ботаника, дендрология, почвоведение, лесоведение, лесоводство, лесная таксация, информационные технологии в лесном хозяйстве, лесное товароведение с основами древесиноведения.

Дисциплина является основополагающей, при изучении следующих дисциплин: лесоустройство, организация и планирование в лесном хозяйстве.

3. 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 составляет 3 зачетные единицы, 108 часов

Таблица 3.1 - Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий

Вид учебной работы	Очное обучение	Заочное обучение
	4 курс 7 семестр	5 курс 2 сессия
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	55	11
в том числе: лекции практические занятия зачёт	 18 36 1	 6 4 1
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	53	93
в том числе: -подготовка к практическим занятиям - работа с тестами и вопросами для самоподготовки - подготовка к зачёту	 36 13 4	 36 57 4
зАЧЕТ		4
Общая трудоемкость **час.** **зач. ед**.	 108 3	 108 3

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам и темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Таблица 4.1 - Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах);

№ темы	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость							
		лекции		практ. работы		всего ауд. часов		самост. работа	
		оч-но	зао-чно	оч-но	зао-чно	оч-но	зао-чно	оч-но	зао чно
1	Понятие о лесных экосистемах, их структуре.	1	1	2	1	3	2	3	6
2	Таксация срубленных деревьев и их частей	1		2		3		3	6
3	Таксация заготовленных лесоматериалов	1	1	2	1	3	2	3	6
4	Таксация растущих деревьев и их совокупностей.	1		2		3		3	6
5	Таксация прироста деревьев по таксационным показателям	1	1	2	1	3	2	3	6
6	Таксация лесонасаждений	1		2		3		3	6
7	Закономерности строения древостоев и лесных массивов	1	1	2	1	3	2	3	6
8	Таксация запаса древостоев	1		2		3		3	6
9	Сортиментация запаса древостоев	1	1	2		3	1	3	6

	и лесных массивов								
10	Таксация прироста запаса древостоев	1		2		3		3	6
11	Ход роста насаждений	1	1	2		3	1	3	6
12	Инвентаризация лесного фонда, лесоустройство	1		2		3		3	6
13	Таксация лесосечного фонда	1		2		3		3	6
14	Геоинформационные системы (ГИС) для решения задач инвентаризации лесов	1		2		3		3	6
15	Кодовая и ландшафтная таксация лесов	2		2		4		3	6
16	Перспективы развития методов оценки лесных экосистем	2		2		4		4	3
	Подготовка к зачёту							4	
	Сдача зачёта			1	1	1	1		
	Итого	18	6	37	5	55	11	53	93

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак.час (очно/заочно)	
		очно	заочно
1	Раздел 1. Понятие о лесных экосистемах, их структуре.	3	2
	Лекционный курс		
1.1	Тема лекции: Понятие о дисциплине «Лесные экосистемы и оценка их состояния», цели и задачи, таксации леса в условиях рыночной экономики. Краткий исторический обзор развития лесной таксации. Научные методы таксации леса.	1	1
	Практические занятия		
1.2	Работа с нормативными документами по оценке леса	2	1
2	Раздел 2. Таксация срубленных деревьев и их частей	3	
	Лекционный курс		
2.1	Тема лекции: Форма поперечных сечений древесных стволов, способы определения площади поперечного сечения. Сбег древесного ствола и его показатели. Коэффициенты и классы формы ствола. Определение объема срубленных стволов. Физические математические способы. Простые, сложные формулы и автоматизированные способы определения объема ствола. Определение объема отдельных частей ствола.	1	
	Практические занятия		
2.2	Определение объема ствола по простым и сложным стереометрическим формулам и объемным таблицам. Их сопоставления. Вычисление объема ствола по приближенным способам. Их сопоставление.	2	
3	Раздел 3. Таксация заготовленных лесоматериалов	3	2
	Лекционный курс		
3.1	Тема лекции: Учет круглых лесоматериалов и таксация дров. Основные виды пиломатериалов и их таксация. Учет колотых, тесаных, строганных, лущенных лесоматериалов, хвороста, сучьев, коры, древесной зелени и пневой древесины.	1	1
	Практические занятия		

3.3	Определение объема основных пиломатериалов. Обмер и учет партий длинных и коротких круглых лесоматериалов. Определение плотной древесной массы в поленнице дров.	2	1
4	Раздел 4. Таксация растущих деревьев и их совокупностей.	3	
	Лекционный курс		
4.1	Тема лекции: Видовое число ствола. Таблицы средних видовых чисел, их варьирования. Математические методы определения объема ствола растущих деревьев. Определение возраста деревьев. Массовые (объемные) таблицы для определения объемов разнородной и однородной совокупности деревьев. Таксация прироста деревьев.	1	
	Практические занятия		
4.3	Расчёт основных таксационных показателей у растущих деревьев	2	
5	Раздел 5. Таксация прироста деревьев по таксационным показателям	3	2
	Лекционный курс		
5.1	Тема лекции: Понятие о приросте. Виды прироста, способы его вычисления по основным таксационным показателям. Определение процента текущего прироста объема растущих деревьев. Закономерности в изменении текущего и среднего прироста деревьев с возрастом. Анализ хода роста дерева.	1	1
	Практические занятия		
5.2	Расчёт показателей среднепериодического (текущего) и среднего абсолютного объёмного прироста	2	1
6	Раздел 6. Таксация лесонасаждений	3	
	Лекционный курс		
6.1	Тема лекции: Характеристика насаждения и его компонентов. Средний возраст древостоя. Средний диаметр, средняя высота, средний коэффициент формы стволов, среднее видовое число, сумма площадей сечений древостоя. Запас древостоя-элемента леса. Класс товарности древостоя.	1	
	Практические занятия		
6.2	Определение основных таксационных показателей элемента леса по данным перечета деревьев на пробной площади. Построение кривой высот. Определение запаса элемента леса древостоя по средней модели.	2	
7	Раздел 7. Закономерности строения древостоев и лесных массивов	3	2
	Лекционный курс		
7.1	Тема лекции: Структура древостоев	1	1
	Практические занятия		
7.2	Понятие об элементе леса, пологах и ярусах в древостое	2	1
8	Раздел 8. Таксация запаса древостоев	3	
	Лекционный курс		
8.1	Тема лекции: Классификация методов определения запаса по специальным формулам, по стандартным таблицам и таблицам хода роста нормальных насаждений перечислительной таксации. Способы определения запаса..	1	
	Практические занятия		
8.2	Определение запаса леса по объёмным таблицам, и формулам	2	
9	Раздел 9. Сортиментация запаса древостоев и лесных	3	1

	массивов		
	Лекционный курс		
9.1	Тема лекции:Сортиментация запаса древостоев и лесных массивов. Классификация методов сортиментации леса. Определение товарной структуры по сортиментным таблицам. Сортиментация лесных массивов по товарным таблицам. Составление товарных таблиц по методике Третьякова, по методу частичной разделки модельных деревьев, по существующим сортиментным таблицам	1	1
	Практические занятия		
9.2	Сортиментация леса по действующим нормативам	2	
10	Раздел 10. Таксация прироста запаса древостоев	3	
	Лекционный курс		
10.1	Тема лекции: Понятие о приросте древостоя	1	
	Практические занятия		
10.2	Определение таксационных показателей древостоя насаждения. Определение таксационных показателей древостоя по данным измерительной таксации (абсолютной, относительной полноты, формы и состава древостоя по элементам леса). Определение запаса древостоя по данным измерительной таксации.	2	
11	Раздел 11. Ход роста насаждений	3	1
	Лекционный курс		
11.1	Тема лекции: Анализ хода роста дерева, Содержание таблиц хода роста древостоев	1	1
	Практические занятия		
11.2	Определение основных таксационных показателей древостоев по таблицам хода роста	2	
12	Раздел 12. Инвентаризация лесного фонда, лесоустройство	3	
	Лекционный курс		
12.1	Тема лекции: Инвентаризация лесного фонда. Понятие о лесном фонде и лесном массиве. Методы инвентаризации лесных массивов. Наземные методы таксации лесов. Сплошная и частичная перечислительная таксация насаждений прицельно-измерительная таксация.	1	
	Практические занятия		
12.2	Дистанционные методы таксации лесов. Выборочно-статистическая инвентаризация лесов. Система непрерывной инвентаризации лесов.	2	
13	Раздел 13. Таксация лесосечного фонда	3	
	Лекционный курс		
13.1	Тема лекции: Понятие о лесосечном фонде и способах его оценки в современных условиях	1	
	Практические занятия		
13.2	Определение основных таксационных показателей элемента леса по данным перечета деревьев на пробной площади и на лесосеке. Построение кривой высот. Определение запаса элемента леса древостоя по средней модели. Материальная и денежная оценка леса на лесосеке.	2	
14	Раздел 14. Геоинформационные системы (ГИС) для решения задач инвентаризации лесов, оценки состояния	3	

	лесных экосистем		
Лекционный курс			
14.1	Тема лекции: Геоинформационные системы (ГИС) для решения задач инвентаризации лесов. Знание ГИС в лесном комплексе. Планово-картографические материалы лесоустройства. Непрерывная инвентаризация лесов.	1	
Практические занятия			
14.2	Проектирование основных лесохозяйственных мероприятий для части лесничества	2	
15	Раздел 15. Кодовая и ландшафтная таксация лесов	4	
Лекционный курс			
15.1	Тема лекции: Управление лесным хозяйством. Кодовая и ландшафтная таксация лесов. Ландшафтная таксация лесов зеленых зон. Типы ландшафтов. Эстетическая, социально-гигиеническая оценка ландшафтных участков и другие характеристики лесов зеленых зон.	2	
Практические занятия			
15.2	Система шифров и нормативно – справочная информация при кодовой таксации лесов.	2	
16	Раздел 16. Перспективы развития методов оценки лесных экосистем	4	
Лекционный курс			
16.1	Тема лекции: Основные направления научно-технического прогресса в области лесного фонда.	2	
Практические занятия			
16.2	Новейшие нормативы, приборы и инструменты используемые для оценки леса	2	

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Руководство для закладки тренировочных пробных площадей / Казанская ГСХА; Сост. С.Г. Глушко. – Казань, 2006. – 36 с.

2. Лесотаксационный справочник / Казанский государственный аграрный университет; Сост. С.Г. Глушко, Ш.Х. Исмагилов. Казань, 2006. – 193 с.

3. Лабораторные занятия по лесной таксации. Учебно-методическое пособие / Казанский государственный аграрный университет; Сост. Глушко С.Г. – Казань, 2011. – 160 с.

4. Расчёт основных таксационных показателей древостоя / Казанский ГАУ, Сост. С.Г. Глушко.- Казань, 2013. – 32 с.

5. Лесная таксация: Программа, методические указания и контрольные задания для студентов - заочников Факультета лесного хозяйства и экологии / Глушко С.Г. - Казань: ФГБОУ ВПО Казанский ГАУ, 2014.– 62 с.

6. Таксация леса. Отвод и таксация лесосек. Методические указания к выполнению учебной практики по таксации леса для студентов по направлению подготовки 250100.62 Лесное дело / Глушко С.Г., Галиуллин И.Р.– Казань:ФГБОУ ВПО Казанский ГАУ,2014.– 36с.

7. Таксация леса. Таксационные показатели отдельного дерева: Методические указания к выполнению практических занятий для студентов по направлению подготовки 250100.62 Лесное дело / Сост. С.Г. Глушко, И.Р. Галиуллин. – Казань: Казанский ГАУ, 2015. – 39 с.

8. Глушко С.Г. Мониторинг лесных насаждений. Учебное пособие. / С.Г. Глушко, Ш.Ш. Шайхразиев, И.Р. Галиуллин. – Казань: Казанский ГАУ, 2017. – 96 с.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Представлен в приложении в рабочей программе дисциплины «Лесные экосистемы и оценка их состояния»

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная учебная литература:

1. Глушко С.Г. Мониторинг лесных насаждений. Учебное пособие. / С.Г. Глушко, Ш.Ш. Шайхразиев, И.Р. Галиуллин. – Казань: Казанский ГАУ, 2017. – 96 с.

2. Расчёт основных таксационных показателей древостоя / Казанский ГАУ, Сост. С.Г. Глушко.- Казань, 2013. – 32 с.

3. Лесная таксация: Программа, методические указания и контрольные задания для студентов - заочников Факультета лесного хозяйства и экологии / Глушко С.Г. - Казань: ФГБОУ ВПО Казанский ГАУ, 2014.– 62 с.

4. Таксация леса. Отвод и таксация лесосек. Методические указания к выполнению учебной практики по таксации леса для студентов по направлению подготовки 250100.62 Лесное дело / Глушко С.Г., Галиуллин И.Р.– Казань:ФГБОУ ВПО Казанский ГАУ,2014.– 36с.

5. Таксация леса. Таксационные показатели отдельного дерева: Методические указания к выполнению практических занятий для студентов по направлению подготовки 250100.62 Лесное дело / Сост. С.Г. Глушко, И.Р. Галиуллин. – Казань: Казанский ГАУ, 2015. – 39 с.

6. Теория и методы лесоустройства. Курсовое проектирование: Разработка проекта освоения лесов / Глушко С.Г. – Казань: ФГБОУ ВПО Казанский ГАУ, 2014. – 32 с.

7. Биогеоценология. Методические указания для изучения основ дисциплины./ Сост. С.Г. Глушко, Р.З. Гибадуллин.– Казань: Казанский ГАУ, 2020. -20 с.

Дополнительная учебная литература:

1. Верхунов П.М., Черных В.П. Таксация леса. Учебное пособие. 2004 г.

2. Анучин Н.П. Лесная таксация: Учебник для вузов.- 6-е изд. – М.: ВНИИЛМ, 2004. – 552 с.

3. Загреев В.В., Гусев Н.Н. и др. Лесная таксация и лесоустройство. Учебник. М.: Колос, 1991. - 384 с.

4. Загреев В.В., Сухих В.И., Швиденко А.З., Гусев НН., Мошкалев А.Г.. Справочник. Общесоюзные нормативы для таксации лесов. М.: Колос, 1992. - 495 с.

5. Абаимов В.Ф. Дендрология: учебное пособие / В.Ф.Абаимов.-3-е изд., перераб. - М: Изд-кий центр Академия, 2009. - 368 с.

6. Теодоронский В.С. Озеленение населённых мест. Градостроительные основы / В.С. Теодоронский. – М. : Академия, 2010. – 256 с.

8. Сортиментные и товарные таблицы для древостоев дуба Среднего Поволжья. Рослесхоз. МарГТУ.- М.: ВНИИЦлесресурс, 2000. - 212 с.

9. Гимадеев М.М., Щеповских А.И. Экологический энциклопедический словарь. Под ред.М.М.Гимадеева. – Казань: «Природа», 2000.-544 с.

10. Попова О.С., Попов В.П. Древесные растения в ландшафтном проектировании и инженерном благоустройстве территории. СПб.: 2014. 320с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/45928 - (дата обращения: 25.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей

11. Харченко Н.А., Лихацкий Ю.П. Экология: Учебник.- М.: ГОУВПО МГУЛ, 2006.-399с.

12. Глушко С.Г. Перспективы развития лесной таксации // Вестник Казанского государственного аграрного университета. 2008. - № 4(10) - С. 105–107.

13. Глушко С.Г., Галиуллин И.Р. Лесоустройство. Программа и методические указания для самостоятельного изучения лесоустройства студентами факультета Лесного хозяйства и экологии (направление обучения «Лесное дело») / Глушко С.Г., Галиуллин И.Р. – Казань: ФГБОУ ВПО Казанский ГАУ, 2012. – 40 с.

14. Лабораторные занятия по лесной таксации. Учебно-методическое пособие / Казанский ГАУ; Сост. Глушко С.Г. – Казань, 2011. – 160 с.

15. Лесоустройство Лесное картирование / Казанский ГАУ; Сост. Глушко С.Г. – Казань, 2011. – 43 с.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Операционная система Microsoft Windows 7 Enterprise для образовательных организаций
2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office Standard 2016
3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса
1. Поисковая система «Google».
2.http://www.wwf.ru Всемирный фонд дикой природы.
3. http://www.biodat.ru Информационная система BIODAT.
4. http://www.minleshoz.tatarstan.ru Министерство лесного хозяйства Республики Татарстан.
5. http://elementy.ru Популярный сайт о фундаментальной науке.
6. http://rospriroda.ru Природа России.
7.http://esoil.ru Почвенный институт им. В.В.Докучаева.
8. http://soils.narod.ru Сайт о почвах.
9. Справочно-правовая система «Консультант Плюс».

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Основными видами учебных занятий для студентов по данному курсу учебной дисциплины являются: лекции, практическиезанятия и самостоятельная работа студентов.

В лекциях излагаются основные теоретические сведения, составляющие научную концепцию курса. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется:

- после прослушивания лекции прочитать её в тот же день;
- выделить маркерами основные положения лекции;
- структурировать лекционный материал с помощью помет на полях в соответствии с примерными вопросами для подготовки.

В процессе лекционного занятия студент должен выделять важные моменты, выводы, основные положения, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удаётся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии. Студенту рекомендуется во время лекции участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать и аргументировать своё мнение. Это способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает запоминание отдельных выводов. Прослушанный материал лекции студент должен проработать. От того, насколько эффективно это будет сделано, зависит и прочность усвоения знаний. Рекомендуется перечитать текст лекции, выявить основные моменты в каждом вопросе, затем ознакомиться с изложением соответствующей темы в учебниках, проанализировать дополнительную учебно-методическую и научную литературу по теме, расширив и углубив свои знания. В процессе рекомендуется выписывать из изученной литературы и подбирать свои примеры к изложенным на лекции положениям.

При подготовке к практическим занятиям рекомендуется следующий порядок действий:
1. Внимательно проанализировать поставленные теоретические вопросы, определить объем теоретического материала, который необходимо усвоить.

2. Изучить лекционные материалы, соотнося их с вопросами, вынесенными на обсуждение.
3. Прочитать рекомендованную обязательную и дополнительную литературу, дополняя лекционный материал (желательно делать письменные заметки).
4. Отметить положения, которые требуют уточнения, зафиксировать возникшие вопросы.
5. После усвоения теоретического материала необходимо приступать к выполнению практического задания.

Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний. Самостоятельная работа обучающихся регламентируется Положением об организации самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, основной и дополнительной литературы; подготовку к практическим занятиям в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы и др., а также контроль за деятельностью студента осуществляется во время занятий.

Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на лекциях, отработка навыков решения задач и системного анализа ситуаций на практических занятиях, контроль знаний студентов.

При подготовке к практическим занятиям и выполнении контрольных заданий студентам следует использовать литературу из приведенного в данной программе списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.

Перед каждым практическим занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:

- проработать конспект лекций;
- проанализировать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);
- решить заданные домашние задания;
- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

В конце каждого практического занятия студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.

Перечень методических указаний по дисциплине:

2. Расчёт основных таксационных показателей древостоя / Казанский ГАУ, Сост. С.Г. Глушко.- Казань, 2013. – 32 с.

3. Лесная таксация: Программа, методические указания и контрольные задания для студентов - заочников Факультета лесного хозяйства и экологии / Глушко С.Г. - Казань: ФГБОУ ВПО Казанский ГАУ, 2014.– 62 с.

4. Таксация леса. Отвод и таксация лесосек. Методические указания к выполнению учебной практики по таксации леса для студентов по направлению подготовки 250100.62 Лесное дело / Глушко С.Г., Галиуллин И.Р.– Казань:ФГБОУ ВПО Казанский ГАУ,2014.– 36с.

5. Таксация леса. Таксационные показатели отдельного дерева: Методические указания к выполнению практических занятий для студентов по направлению подготовки 250100.62 Лесное дело / Сост. С.Г. Глушко, И.Р. Галиуллин. – Казань: Казанский ГАУ, 2015. – 39 с.

6. Теория и методы лесоустройства. Курсовое проектирование: Разработка проекта освоения лесов / Глушко С.Г. – Казань: ФГБОУ ВПО Казанский ГАУ, 2014. – 32 с.

7.Лесотаксационный справочник / Казанский государственный аграрный университет;

Сост. С.Г. Глушко, Ш.Х. Исмагилов. Казань, 2006. – 193 с.

8. Глушко С.Г. Лесоустройство Лесное картирование / Казанский ГАУ; Сост. Глушко С.Г. – Казань, 2011. – 43 с.

9. Биогеоценология. Методические указания для изучения основ дисциплины./ Сост. С.Г. Глушко, Р.З. Гибадуллин.– Казань: Казанский ГАУ, 2020. -20 с.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Форма проведения занятий	Используемые информационные технологии	Перечень информационных справочных систем (при необходимости)	Перечень программного обеспечения
Лекции Практические занятия при объяснении раздела	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	нет	1. Операционная система Microsoft Windows 7 Enterprise для образовательных организаций 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office Standard 2016 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

1.Учебная аудитория № 301 для проведения лекционных занятий. Специализированная мебель – столы, стулья, парты, доска аудиторная, трибуна. Экран настенный рулонный, проектор, ноутбук.

2. Учебная аудитория № 104 для практических и семинарских занятий. Специализированная мебель – столы, стулья, парты, доска аудиторная. Компьютер, процессор, экран настенный рулонный, проектор. Набор учебно-наглядных пособий, мерная вилка, буссоль.

3. Аудитория для текущего контроля, промежуточной аттестации, консультаций и самостоятельной работы №210. Специализированная мебель – столы, стулья, парты. Компьютеры в сборе с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.