

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра воспроизводства и переработки лесных ресурсов

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе

_____ Е. И. Луковникова

«_____» декабря 2018 г.

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ (ПРАКТИКИ
ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ
УМЕНИЙ И НАВЫКОВ ПО ТАКСАЦИИ ЛЕСА)**

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

**35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих
производств**

ПРОФИЛЬ

Управление качеством в лесозаготовительном производстве

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	Стр.
1. ВИД, ТИП ПРАКТИКИ И СПОСОБЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.....	3
2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	3
3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	4
4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ, ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ.....	4
4.1 Распределение объёма дисциплины по видам учебных занятий и трудоёмкости	4
5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ.....	5
6. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ (ДНЕВНИК, ОТЧЕТ И Т.Д.).....	6
6.1. Дневник практики	6
6.2. Отчет по практике	7
7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ	8
8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ	8
9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ	9
9.1. Описание материально-технической базы.....	9
9.2. Перечень баз практик	9
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ.....	9
Приложение 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике.....	17
Приложение 2. Аннотация рабочей программы практики	19
Приложение 3. Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе	20

1. ВИД, ТИП ПРАКТИКИ И СПОСОБЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ

1.1. Вид практики - учебная.

1.2. Тип практики - учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков по таксации леса.

1.3. Способ проведения:

- стационарная;

- выездная.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ, СОТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Вид деятельности выпускника

Практика охватывает круг вопросов, относящихся к производственно-технологическому виду профессиональной деятельности выпускника в соответствии с компетенциями, указанными в учебном плане.

Цель практики

Обучение обучающихся теоретическим основам таксации леса, получение практических навыков выполнения глазомерно-измерительной и перечислительной таксации древостоев.

Задачи практики

Овладение навыками в определении основных таксационных показателей, тренировки глазомера при помощи простейших способов измерительной таксации, освоение работы по отводу и таксации лесосек.

Код компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по практике
1	2	3
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию	знать: - источники и методы поиска необходимых данных; уметь: - самостоятельно работать с технической литературой; - самообразовываться; владеть: - навыками самостоятельной работы с технической литературой.
ОПК-2	способность принимать систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технологических проблем лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств	знать: - систему качественных характеристик лесных насаждений; уметь: - применять в полевых условиях лесоустойчивые приборы и инструменты для идентификации лесных ресурсов при решении технологических проблем для лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств; владеть: - навыками определения в полевых условиях количественных и качественных характеристик лесов для решения технологических задач произ-

		водства.
ПК-4	готовность обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке технологических процессов и изделий, а также выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения.	знать: - технические средства и организацию технологических процессов; уметь: - обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке технологических процессов и изделий; владеть: – техническими средствами и технологиями процессов производственной деятельности с учетом экологических последствий их применения.

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Практика Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков по таксации леса является обязательной.

Практика Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков по таксации леса базируется на знаниях, полученных при изучении таких учебных дисциплин, как: таксация леса.

Основываясь на изучении перечисленных дисциплин, учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков по таксации леса представляет основу для изучения дисциплин: Проектирование лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств, Комплексное использование древесины, Древесиноведение, лесное товароведение.

Такое системное междисциплинарное изучение направлено на достижение требуемого ФГОС ВО уровня подготовки по квалификации «бакалавр»

4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ, ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ

Объем практики: 2 зачетные единицы.

Продолжительность: 1 1/3 недели/ 72 академических часа

4.1. Распределение объема практики по видам учебных занятий и трудоемкости

Вид учебных занятий	Трудоемкость (час.)
1	2
I. Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	30
Лекции (Лк)	4
Практические занятия (полевые работы) (ПЗ)	26
Групповые (индивидуальные) консультации	+
II. Самостоятельная работа обучающихся (СР)	38
Подготовка к практическим занятиям	14
Подготовка к зачету с оценкой	14
Подготовка и формирование отчета по практике	10
III. Промежуточная аттестация: зачет с оценкой	4

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

№ раздела и темы	Наименование раздела (этапа) практики	Трудоемкость, (час.)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость; (час.)		
			учебные занятия		самостоятельная работа обучающихся
			лекции	практические занятия	
1	2	3	4	5	6
1.	Подготовительный этап	4	4	-	-
1.1.	Инструктаж по технике безопасности.	2	2	-	-
1.2.	Ознакомление с рабочей программой по практике	2	2	-	-
2.	Исследовательский этап	26	-	16	10
2.1.	Полевое изучение лесного древостоя: обучение работе с таксационными приборами, закладка пробных площадей, определение средних таксационных показателей насаждения, сортиментация насаждений по сортиментным и товарным таблицам, материально-денежная оценка лесосек	26	-	16	10
3.	Обработка и анализ полученного материала	10	-	6	4
3.1.	Камеральная обработка материалов	10	-	6	4
4	Подготовка отчета по практике	32	-	4	28
4.1	Подготовка отчета по практике. Защита отчета.	32	-	4	28
	ИТОГО	72	4	26	42

5.1. Содержание практики, структурированное по разделам и темам

Раздел 1. Подготовительный этап

Тема 1.1. Инструктаж по технике безопасности.

Перед началом практики на кафедре проводит инструктаж, на котором разъясняются цели, задачи, порядок прохождения практики, уточняются требования к отчету по практике и порядку его защиты.

Требования безопасности перед началом работ.

- Обучающиеся перед выходом на полевые работы должны быть оснащены спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты.

- Перед началом выполнения работ необходимо: получить задание на выполнение конкретных работ; убедиться в наличии и исправности инструмента.

- При появлении каких-либо неполадок, препятствующих выполнению работ, доложить руководителю практики и к выполнению не приступать до их устранения.

- Деревянные рукоятки инструментов должны быть гладко оструганы, не иметь выбоин, сколов, трещин. Режущий инструмент должен быть правильно и остро заточен и не иметь трещин, заусениц.

Требования безопасности во время работы.

- Учитывая, что бригада состоит из 4-5 студентов, каждому следует поработать с различными таксационными приборами, а затем меняться.

- При работе надо следить за тем, чтобы у обучающихся не появились мозоли и порезы.

- В случае сильных порезов необходимо обратиться в ближайший медицинский пункт, для оказания медицинской помощи.

Требования безопасности по окончании работы.

- Убрать инструменты;

- Вымыть лицо и руки.

Тема 1.2. Ознакомление с рабочей программой по практике.

Учебная практика проводится в летнее время. Учебная практика студентов 3 курсов яв-

ляется завершающим этапом изучения курса «Таксация леса».

Целью практики является обучение обучающихся теоретическим основам лесной таксации, получение практических навыков выполнения глазомерно-измерительной и перечислительной таксации древостоев. К задачам практики относится овладение навыками в определении основных таксационных показателей, тренировки глазомера при помощи простейших способов измерительной таксации, освоение работы по отводу и таксации лесосек.

Учебная практика проводится под руководством преподавателя и включает в себя несколько этапов, направленных на обеспечение непрерывности и последовательности овладения студентами профессиональной деятельностью. В ходе прохождения учебной практики обучающиеся получают первичные навыки профессиональной подготовки, выполняя конкретные задания, полученные от преподавателя, приобретают навыки изучения лесного древостоя, определения таксационных показателей насаждений.

Обучающихся распределяют на бригады, состоящие из 4-5 студентов. Бригада выбирает старшего (бригадира). Каждый член бригады должен иметь план заложения пробных площадей, бланки полевого описания древостоя, цветные карандаши, ручку, резинку, сантиметр, компас, нож, бечевку, рюкзак.

При прохождении учебных практик обучающиеся обеспечиваются необходимыми таксационными инструментами (мерную вилку, рулетку, таксационный прицел, высотомер).

Обучающиеся несут ответственность за сохранность и состояние оборудования.

Затем обучающиеся вместе с преподавателем идут в лесопарковую зону, где преподаватель непосредственно каждой бригаде в лесу намечает объекты практики, объясняет методику работы, делает необходимые пояснения. Преподаватель должен рационально организовать работу каждого студента, чтобы разные виды работ выполнялись параллельно.

При прохождении учебных практик обучающиеся обязаны:

- пройти инструктаж по технике безопасности;
- сделать прививку против клещевого энцефалита;
- полностью выполнить программу практики;
- выполнять все указания руководителя практики;
- вести дневник практики;
- оформить отчет по учебной практике;
- защитить отчет.

6. Формы отчетности по практике

6.1. Дневник практики

Дневник является обязательной формой отчетности и заполняется обучающимся (практикантом) непосредственно во время прохождения практики.

На титульном листе дневника указывается:

- Ф.И.О. , учебная группа обучающегося: УКвЛП - ...;
- код и наименование направления подготовки: 35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств;
- наименование профиля подготовки: Управление качеством в лесозаготовительном производстве;
- место проведения практики: ФГБОУ ВО «БрГУ»;
- период практики: 6 семестр, 3 курс;
- Ф.И.О. руководителя практики от университета; при необходимости, от производства.

При условии прохождения практики под руководством двух руководителей: от университета и от производства, на титульном листе указываются также Ф.И.О. руководителя от производства.

Содержательная часть дневника включает краткие сведения о выполняемой работе по конкретным датам с указанием объема времени (в часах), затраченного на выполнение конкретного вида работы.

Итогом заполнения дневника является заключение руководителя практики (от университета) и, при необходимости, от производства

6.2. Отчет по практике

6.2.1. Требования к отчету по практике

На протяжении всего периода прохождения практики в соответствии с заданием, практикант знакомится с информацией, документами, собирает, обобщает и обрабатывает необходимый материал в соответствии с выданным заданием, а затем представляет его в виде письменного отчета по практике (Отчет).

При прохождении практики выездным способом Отчет по практике должен быть заверен подписью руководителя практики от производства и печатью. К Отчету прилагается отзыв руководителя практики от производства, заверенный подписью руководителя практики от производства и печатью организации.

Структурными элементами отчета являются:

- титульный лист;
- задание на практику;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (при необходимости).

На титульном листе отчета указывается:

- полное название факультета: лесопромышленный и кафедры: воспроизводства и переработки лесных ресурсов;
- полное наименование места прохождения практики: ФГБОУ ВО «БрГУ»;
- Ф.И.О., учебная группа обучающегося: УКвЛП - ...;
- Ф.И.О. руководителя практики от университета с указанием ученой степени, ученого звания

В содержании указываются все разделы Отчета с указанием страниц.

Во введении необходимо сформулировать и описать цели и задачи практики.

В состав основной части входит следующий раздел:

- Полевое изучение лесного древостоя: обучение работе с таксационными приборами, закладка пробных площадей, определение средних таксационных показателей насаждения, сортиментация насаждений по сортиментным и товарным таблицам, материально-денежная оценка лесосек.

В заключении излагаются основные результаты прохождения практики, оценивается успешность решения поставленных задач и степень достижения цели.

Список использованных источников должен включать в себя основную и дополнительную литературу по закрепленным темам практики, действительно использованных при подготовке и написании отчета и состоять не менее чем из 3-5 позиций.

Приложения размещают в Отчет при необходимости.

В качестве приложений могут быть представлены различные бланки, схемы, рисунки, карты и т.п.

Отчет должен быть выполнен аккуратно, без исправлений. Объем отчета должен составлять 15 - 20 страниц.

Защита Отчетов проводится в установленный руководителем от университета день.

Выдача задания, прием и защита отчета по практике проводится в соответствии с календарным учебным планом

7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

№	Наименование издания	Количество экземпляров в библиотеке, шт.	Обеспеченность, (экз./ чел.)
1	2	3	4
Основная литература			
1.	Беспаленко, О.Н. Лесоводство и таксация : учебное пособие / О.Н. Беспаленко, А.И. Ревин. - Воронеж : Воронежская государственная лесотехническая академия, 2006. - 216 с. - ISBN 5-7994-0197-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142036 (21.06.2016).	ЭР	1,0
2.	Минаев, В. Н. Таксация леса : учебное пособие / В. Н. Минаев, Л. Л. Леонтьев, В. Ф. Ковязин. - Санкт-Петербург : Лань, 2010. - 240 с.	32	1,0
3.	Ковязин, В.Ф. Основы лесного хозяйства и таксация леса : учебное пособие для вузов / В. Ф. Ковязин, А. Н. Мартынов, Е. С. Мельников и др. - 2-е изд., стереотип. - Санкт-Петербург: Лань, 2010. – 240с.	30	1,0
Дополнительная литература			
4.	Таксация леса: методические указания для проведения учебной практики / О. А. Пузанова, С.А. Чжан. – Братск: изд-во БрГУ, 2015. – 42 с.	24	1,0
5.	Рунова, Е.М., Чжан, С.А. Таксация леса: справочное пособие для лесозаготовителей /Е.М. Рунова, С.А. Чжан. – Братск: ГОУ ВПО «БрГУ», 2005 – 90 с.	30	1,0
6.	Практикум по таксации /С.А. Чжан, Е.М. Рунова, О.А. Пузанова. – Братск: ГОУ ВПО «БрГУ», 2010 – 140 с.	60	1,0
7.	Чжан, С.А., Рунова, Е.М., Пузанова, О.А. Таксация леса: лабораторный практикум. – 2-е изд., переаб. И доп. – Братск: изд-во БрГУ, 2012. – 124 с.	36	1,0
8.	Заварзин, В.В., Матусевич, Г.В. Таксация леса и лесоустройство: учебное пособие /В.В. Заварзин, Г.В. Матусевич – 2-е изд. - М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2006 – 203 с.	11	1,0
9.	Анучин Н.П. Лесная таксация: учебник для вузов. – 6-е изд. – М.: ВНИИЛМ, 2004. – 552 с.	25	1,0
10.	Пузанова, О.А. Таксация леса: методические указания к выполнению курсовой работы / О. А. Пузанова, Е. М. Рунова, С. А. Чжан. - Братск : БрГУ, 2015. - 50 с.	19	1,0

8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Электронный каталог библиотеки БрГУ http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK&S21CNR=&Z21ID=.
2. Электронная библиотека БрГУ <http://ecat.brstu.ru/catalog> .
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» <http://biblioclub.ru> .
4. Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань» <http://e.lanbook.com> .

5. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru> .
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru> .
7. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ) <https://uisrussia.msu.ru/>
8. Национальная электронная библиотека НЭБ <http://xn--90ax2c.xn--p1ai/how-to-search/> .

9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

9.1. Описание материально-технической базы

При прохождении практики на базе ФГБОУ ВО «БрГУ» используется материально-техническая база выпускающей кафедры воспроизводства и переработки лесных ресурсов (ВиПЛР), осуществляющих подготовку бакалавров по направлению Управление качеством в лесозаготовительном производстве.

Комплексная лаборатория лесного хозяйства, таксации леса и древесиноведения, соответствующая действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных работ.

Комплексная лаборатория лесного хозяйства, таксации леса и древесиноведения: мерные вилки; призма Анучина; высотомеры; мерные ленты, GPS – навигаторы, дендрометр, возрастные и приростные бурава.

Кроме указанных объектов при необходимости используются площадки на территории университета, площадки на территории лесопарковой зоны в ж.р. Энергетик.

9.2. Перечень баз практики

Практика проводится на выпускающей кафедре ВиПЛР и на лесных предприятиях, с которыми заключены договоры на подготовку бакалавров:

1. Филиал ОАО «Группа «Илим» в г.Братске»
2. ООО «Ландшафтная мастерская Эдем»
3. ЗАО «Региональная лесная компания»
4. ООО «Лесинформ»
5. Территориальный отдел Агенства лесного хозяйства по Тулунскому лесничеству
6. ОАО «Усть-Илимский лесопильно-деревообрабатывающий завод»

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ

Задание:

1. Обучение работе с таксационными приборами и инструментами;
2. Определение средних таксационных показателей насаждения;
3. Сортиментация насаждений по сортиментным и товарным таблицам;
4. Материально-денежная оценка лесосек

Порядок выполнения:

Обучение работе с таксационными приборами и инструментами

В начале полевых работ происходит общее ознакомление обучающихся с насаждением в целом. Затем преподаватель подробно рассказывает об основных таксационных показателях, а затем показывает, как пользоваться мерной вилкой, высотомерами и другими приборами.

Высота растущего дерева измеряется с помощью мерной вилки (рис.1) следующим образом:

Для измерения высоты дерева измеряют расстояние в метрах до дерева, т.е. находят длину линии AC и соответственно ей устанавливают длину линии ac . Для этого подвижную ножку (на ней нанесены деления) отодвигают от неподвижной (к которой прикреплен отвес) на число сантиметров, равное числу метров до дерева.

После этого визируют по неподвижной ножке на вершину дерева. Цифра, стоящая против деления на подвижной ножке, которое пересекает шнур отвеса, определяет длину линии bc (это и будет $h_{дер}$ без высоты роста человека). Прибавим рост человека и получим высоту дерева.

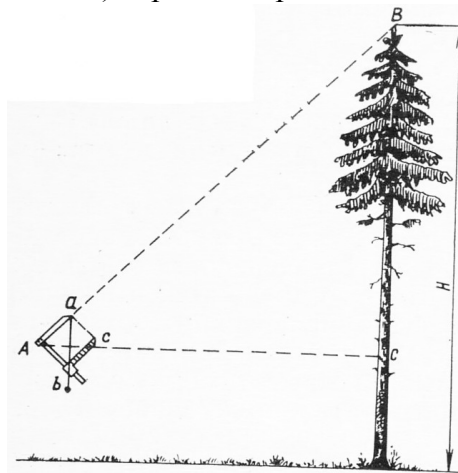
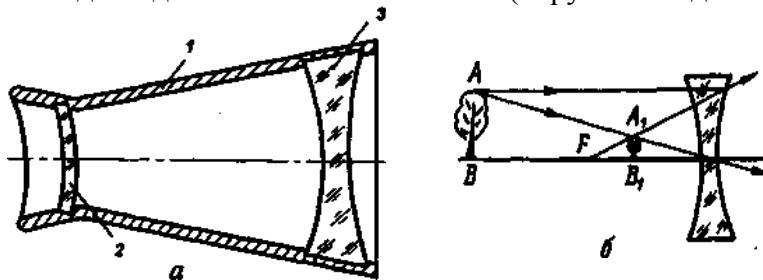


Рисунок 1 - Измерение высоты дерева мерной вилкой

Высота растущего дерева измеряется с помощью оптического высотомера Н.П.Анучина (рис.2) следующим образом:

Высотомер состоит из корпуса 1, внутри которого вмонтированы вогнуто-выпуклая линза-окуляр 2 и двояковогнутая рассеивающая линза-объектив 3. На корпусе со стороны объектива нанесены две измерительные шкалы с базами 15 и 20 м. Каждое деление на шкалах соответствует 1 м высоты дерева. Для определения высоты выбирают позицию, с которой четко видны вершина и шейка корня дерева. С учетом высоты ствола выбирают базис (15 или 20 м) и отходят от дерева на это расстояние. Окуляр высотомера плотно прижимают к щеке на уровне глаз наблюдателя. Нижнее нулевое деление совмещают с шейкой корня. При этом на шкале вершина совпадет с делением или частью его (округляется до 0.1 м), что и покажет высоту ствола.



a - устройство прибора; *б* - схема образования изображения:

1 - корпус; *2* - вогнуто-выпуклая линза (окуляр); *3* - двояковогнутая линза (объектив); *AB* - дерево; *A₁ B₁* - мнимое прямое уменьшенное изображение дерева; *F* - фокус линзы

Рисунок 2 - Оптический высотомер Н.П.Анучина

При визировании наблюдатель через окуляр видит мнимое, прямое и сильно уменьшенное изображение $A_1 B_1$ дерева AB (рис. 2 б). Это обстоятельство заметно затрудняет действия наблюдателя и требует определенной привычки. Кроме того, при работе с высотомером сложно подобрать место для визирования на дерево, особенно в древостоях с густым подростом и подлеском. Средняя ошибка при благоприятных условиях измерения высоты деревьев составляет +3...5%.

Диаметр растущего дерева измеряется с помощью мерной вилки (рис.3) следующим образом:

Мерная вилка состоит из линейки и двух ножек: неподвижной и подвижной. Измеренный диаметр отсчитывают по последнему делению, которое видно возле подвижной ножки с внутренней ее стороны и является округленным диаметром измеряемого дерева.



Рис. 3 Определение диаметра растущего дерева с помощью мерной вилки

После показа обучающиеся тренируются работать с этими приборами.

После тренировочной работы с приборами каждая бригада должна снять пробные измерения: у 20 деревьев высоту и диаметр; заложить 5 круговых реласкопических площадок. Измерения записать в произвольной форме.

Определение средних таксационных показателей насаждения

Закладка пробной площади. Пробной площадью (пробой) называется отграниченный в наиболее характерном месте насаждения участок леса, таксационные показатели которого являются типичными для всего древостоя.

Пробные площади в насаждениях закладываются обычно прямоугольной или квадратной формы на расстоянии не менее 30м от кварталных просек, дорог, границ стен леса, а их размеры зависят от числа деревьев преобладающей породы. В молодняках должно насчитываться 300, в средневозрастных – 250, в приспевающих и спелых – 200 деревьев преобладающей породы.

Тренировочные пробные площади в отличие от постоянных являются временными, т.е. их используют для однократной таксации древостоя.

Участки для их закладки бригада подбирает вместе с преподавателем.

Для определения числа деревьев на пробной площади можно предварительно отграничить в древостое площадку размером 20х20 м и подсчитать на ней количество деревьев.

Далее находят площадь пробной площади (П) по формуле:

$$П = 0,04N/n,$$

где N – число деревьев на пробной площади, шт.;

n – число деревьев на площадке 400 м² (20х20).

Отграничение пробных площадей производят с помощью буссоли; в просветах между деревьями ставят вешки.

Следующий этап работы на тренировочной пробной площади – получение данных перечислительной таксации, т.е. сплошного перечета деревьев.

В древостоях со средним диаметром до 16 см перечет ведут по двухсантиметровым ступеням, а с большим диаметром – по четырехсантиметровым.

На пробных площадях производится сплошной перечет деревьев по ярусам, возрастным поколениям, породам, ступеням толщины.

Три человека из бригады производят сплошной перечет деревьев на пробе. Студент, ведущий перечет, внимательно осматривает каждое дерево, измеряет диаметр мерной вилкой и четко сообщает данные: породу, диаметр. Другой член бригады ведет перечетную ведомость (таблица 3).

Третий студент отмечает измеренные деревья мелом со стороны, противоположной ходу движения по пробной площади. Это делают для того, чтобы не пропустить деревья при перечете и видеть те, которые уже отмечены. Другие члены бригады измеряют высоту. Один студент работает с высотомером, двое рулеткой измеряют расстояния до деревьев; все данные записывают, а затем по ним на миллиметровой бумаге строят кривые высот. По этим графикам опреде-

ляют значения высот для каждой ступени толщины и заносят в перечетную ведомость (таблица 1).

Таблица 1 - Ведомость глазомерно-перечислительной таксации

Номер пробы	Состав	Д _{ср} , см	Н _{ср} , м	Возраст, лет	$\sum G$ на 1 га	Класс бонитета	Полнота	Запас, м ³	Класс товарности

При определении *среднего диаметра*, который находят для преобладающего элемента леса каждого яруса, необходимо подыскать 10-15 деревьев, и с помощью мерной вилки измерить их толщину. Среднее арифметическое значение измеренных диаметров и будет средним диаметром (Д_{ср}). У этих же деревьев измеряют и *высоту*. Среднее арифметическое значение высот, составит среднюю высоту (Н_{ср}).

Возраст преобладающей породы яруса определяют по нескольким средним деревьям с помощью возрастного бурава.

Класс бонитета определяют по средней высоте и возрасту преобладающего элемента леса с учетом происхождения.

Сумму площадей сечений деревьев на 1 га находят по элементам леса с помощью призмы Анучина.

Полноту древостоя определяют по формуле

$$P = \frac{\sum G_{op}}{\sum G_n},$$

где $\sum G_{op}$ - сумма площадей сечений яруса на 1 га, м²; $\sum G_n$ - сумма площадей сечений нормального древостоя, м² (взятая из стандартных таблиц суммарных площадей сечений и запасов нормальных древостоев при полноте 1) (приложение 3).

Запас определяют по формуле

$$M = M_n \cdot P,$$

где M_n - запас нормального древостоя, м³ (взятый из стандартных таблиц суммарных площадей сечений и запасов нормальных древостоев при полноте 1).

При глазомерно-измерительной таксации применяют эмпирические формулы определения запаса:

$$M_{op} = \sum G(N_{cp} + 3) \cdot 0,4 - \text{для светолюбивых пород};$$

$$M_{др} = \sum G(N_{cp} + 3) \cdot 0,42 - \text{для теневыносливых пород}$$

Класс товарности определяют только для приспевающих, спелых и перестойных насаждений по преобладающему элементу леса. Для этого в разных частях древостоя в 3 группах из 10 рядом расположенных деревьев подсчитывают число деловых и дровяных. Взяв средний процент участия деловых деревьев от их общего числа за основу, определяют класс товарности по таблице 2.

Таблица 2 - Классы товарности по выходу деловой древесины

и проценту деловых деревьев

Класс товарности	Выход деловой древесины и соответствующее ему число деловых деревьев, %			
	Хвойные насаждения, кроме лиственницы		Лиственные насаждения и лиственница	
	По выходу деловой древесины	По числу деловых стволов	По выходу деловой древесины	По числу деловых стволов
1	81 и выше	91 и выше	71 и выше	91 и выше
2	61-80	71-90	51-70	66-90
3	До 60	До 70	31-50	41-65
4	-	-	До 30	До 40

Сортиментация насаждений по сортиментным и товарным таблицам

Сортиментация леса по сортиментным таблицам. Сортиментация заключается в распределении запаса древостоя на однородные по производственному использованию сортименты.

Полученные на пробной площади данные сплошного перечета, обмера высот необходимо использовать для определения таксационных показателей обследованного насаждения.

Сортиментными называются таблицы, в которых для различных по качеству деревьев определенных диаметров и высот приведены общие запасы и запасы деловой древесины с разделением на классы крупности, выход важнейших сортиментов, технологического сырья, дров и отходов от деловых и дровяных деревьев. Они построены по разрядам высот и состоят из четырех частей.

В сортиментных таблицах находят таблицу для соответствующей породы и разряда высот, где приводится выход деловой древесины по категориям крупности, дров и отходов по ступеням толщины.

На основании полученных данных по сортиментным таблицам, для каждой ступени толщины по числу деловых стволов определяется выход крупной, средней и мелкой деловой древесины, дров и отходов. По числу дровяных стволов определяется их запас и целиком относятся к дровам. Просуммировав запасы крупной, средней и мелкой деловой древесины, дров и отходов по ступеням толщины, получают их выход из запаса насаждения.

Все результаты сводятся в таблицу 3.

Таблица 3 - Определение выхода сортиментов по сортиментным таблицам

Ступени толщины, см	Количество деревьев, шт.		Деловая древесина по категориям крупности, м ³				Сырье технологич., м ³	Дрова, м ³	Отходы, м ³	Дровяные стволы, м ³		
	деловых	дровяных	крупная	средняя	мелкая	итого				сырье технологич.	дрова	отходы
	Порода											
12												
16												
20												
24												
28												
...												
44												
Итого:												

Сортиментация по товарным таблицам. В основу товарных таблиц положены закономерности распределения деревьев по диаметру. В товарных таблицах по породам, в зависимости от класса товарности и среднего диаметра насаждения, приводится выход деловой древесины, дров и отходов в процентах от запаса насаждения, а выход деловых сортиментов в процентах от запаса деловой древесины. По процентам определяется выход деловых сортиментов, дров и отходов в абсолютных единицах (м³) на га и на лесосеке (таблица 4).

Данными для сортиментации по товарным таблицам являются материалы сплошного перечета и таксационные показатели.

Таблица 4 - Определение выхода сортиментов по товарным таблицам

Средний диаметр, см	Запас, м ³ /га	Единицы измерен.	Выход				Выход сортиментов				
			Деловой	Дров	Отходов	Всего	Пиловоочник	Строит. бревно	Руд-стойка	Ба-лан-сы	жерди
Порода											
		1.%									
		2.м ³ /га									
		3.на лесосеке									

Материально-денежная оценка лесосек

В пределах лесосеки отграничивают неэксплуатационные участки леса, а также отдельные мелкие участки, подлежащие рубке (делянки). В эксплуатационную площадь не включают болота, прогалины, вырубки, участки молодых, средневозрастных и преуспевающих насаждений, семейные куртины и полосы. Во время отвода на каждую лесосеку составляют полевой абрис, где отмечают расположение внутренних визиров и границы эксплуатационных выделов, румбы и длину линий лесосеки и неэксплуатационных площадей. После отграничения лесосек осуще-

ствляют оценку лесосечного фонда, способы которой зависят от вида учета. Для учета отпускаемого леса по площади, который применяется при всех видах сплошных рубок, используют способы перечислительной и измерительной таксации. К первому из них относятся сплошной и ленточный перечеты. Сплошной пересчет применяют на лесосеках площадью до 3га, ленточный пересчет производится на лентах, закладываемых вдоль граничных линий и внутренних визиров, проложенных параллельно длинной стороне лесосеки. Количество лент перечета и их ширина устанавливаются в целом для лесосеки (делянки) в зависимости от ее ширины. Суммарная площадь ленточных перечетов должна составлять не менее 8% общей площади лесосеки (делянки). Измерение диаметров и высот деревьев на лентах и характеристика подраста производится также как при сплошном перечете. Ведомость перечета составляется на каждый выдел. Запись результатов производится в ведомости. При перечетах кроме деловых, полуделовых и дровяных выделяют высококачественные деревья, у которых комлевая часть ствола имеет длину не менее 6,5м и позволяет получить высококачественные сортименты длиной не менее 3,5м.

Исходными данными для выполнения материально-денежной оценки являются данные сортиментации по сортиментным таблицам.

При материальной оценке древесины на корню устанавливают ее общий запас на лесосеке с подразделением на деловую и дровяную.

Материально-денежная оценка производится по каждой породе и затем определяется суммарная стоимость древесины на корню на всей лесосеке.

По сортиментной таблице определяют выход крупной, средней и мелкой древесины из деловых деревьев. Производят расчеты по всем ступеням толщины. Затем полученные данные суммируют и переводят на площадь лесосеки. Все результаты сводят в таблицу 5.

Денежную оценку лесосеки производят после материальной оценки. Она состоит в установлении общей стоимости деловой и дровяной древесины.

Леса России разделены на лесотаксовые районы. В пределах каждого лесотаксового района выделены разряды такс в зависимости от расстояния вывозки древесины от центра квартала до ближайшей железной дороги или сплавной реки. Установлено 7 разрядов такс. К 1-му разряду относятся участки с расстоянием вывозки древесины до 10км, ко 2-му- 10.1... 25.0; 3-му- 25.1... 40.0; 4-му- 40.1...60.0; 5-му- 60.1...80.0; 6-му- 80.1...100.0; 7-му разряду- 100.1 и выше. Эти расстояния устанавливают по картографическим материалам с учетом особенностей рельефа, для чего применяют следующие поправочные коэффициенты: в леса с равнинным рельефом - 1.1; в лесах с холмистым рельефом - 1.25; в леса с горным рельефом - 1.5. С увеличением расстояния вывозки древесины цены за 1м³ уменьшаются.

В соответствии с породой, лесотаксовым районам и разрядом такс выписывают минимальные ставки за 1м³ крупной, средней, мелкой деловой древесины и дров.

Общую стоимость по каждой из этих категорий находят умножением стоимости 1м³ на соответствующие запасы.

Таблица 5 - Материально-денежная оценка лесосек по данным сплошного перечета

Ступени толщины, см	Количество, шт.		Порода				Дровяная часть де- ловых стволов, м ³	Объем дровя- ных ство- лов, м ³	Итого, м ³	Всего, м ³
	дел.	дров.	круп., м ³	сред., м ³	мелк., м ³	всего, м ³				
12										
16										
20										
...										
44										
Итого										
Всего										
Стоимость 1м ³										
Сумма м ³ , тыс. руб.										

Круговые реласкопические площадки. Таксация лесосек методом закладки круговых реласкопических площадок производится в древостоях, где нет густого подраста и подлеска, препят-

ствующего применению полнотомеров и призмы. Площадки закладывают равномерно по площади лесосеки на продольных граничных линиях и внутренних визирах с помощью призмы Н.П. Анучина (рис. 4).

Призма Н.П. Анучина, или таксационный прицел, изготовлен из оптического стекла в виде клиновидной призмы с углом отклонения $1^{\circ}08'40''$. С помощью призмы подсчитывают $\sum G$ на 1 га. Для этого в наиболее характерном месте древостоя выбирают дерево, с которого начинают подсчет.

Призмой визируют на каждый ствол на высоте 1,3 м, медленно поворачиваясь на 360° . При визировании на дерево происходит сдвиг части ствола, просматриваемой через призму. Сдвиг может иметь три положения. Если сдвинутая часть не выходит за пределы диаметра дерева, то такие деревья принимают за 1 м². Если сдвинутая часть точно касается ствола, то его принимают за 0,5 м². Когда же изображение ствола в призме сдвинуто с разрывом, просветом, то такие деревья не учитывают.

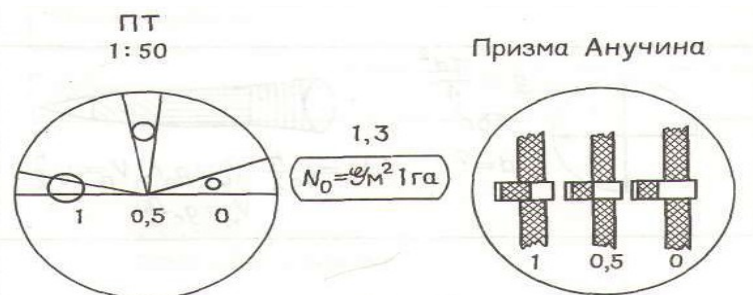


Рисунок 4 - Таксационный прицел (призма) Н.П. Анучина

Общее число деревьев, подсчитанное при обороте на 360° , эквивалентно сумме площадей поперечных сечений на 1 га ($\sum G$) (м²). Чтобы определить общий запас древостоя с ошибкой до $\pm 3\%$, на каждом гектаре закладывают 5-7 круговых площадок, а затем находят среднеарифметическое значение $\sum G$ для последующих расчетов.

Измеряется диаметр и высота. Подсчитывается сумма площадей сечений по породам на 1 га по числу деревьев. Запас каждой древесной породы определяется по формуле

$$M = f \cdot q \cdot H, \text{ м}^3$$

где f – видовое число (берется из таблицы 6); q – сумма площадей поперечных сечений древостоя, м²; H – средняя высота древостоя, м.

Таблица 6 - Видовые числа стволов

Высота ствола, м	Видовое число при коэффициенте формы, равном					
	0,55	0,60	0,65	0,70	0,75	0,80
1	2	3	4	5	6	7
12	0,405	0,430	0,471	0,509	0m550	0,592
14	0,396	0,429	0,463	0,503	0m544	0,587
16	0,389	0,422	0,457	0,498	0m540	0,584
18	0,383	0,417	0,454	0,494	0m537	0,581
20	0,379	0,413	0,450	0,491	0m534	0,579
22	0,374	0,409	0,447	0,488	0m531	0,576
24	0,371	0,406	0,444	0,485	0,529	0,575
26	0,367	0,403	0,441	0,483	0,527	0,575
28	0,364	0,401	0,439	0,481	0,527	0,575
30	0,361	0,399	0,437	0,480	0,525	0,575
32	0,359	0,396	0,436	0,479	0,524	0,573
34	0,357	0,394	0,434	0,477	0,523	0,562
36	0,356	0,393	0,433	0,476	0,522	0,561
38	0,354	0,391	0,431	0,475	0,521	0,560
40	0,352	0,390	0,430	0,474	0,520	0,560

Среднее значение q^2 для сосны – 0,65

ели – 0,70

березы – 0,66

осины – 0,70

дуба – 0,68

Состав древостоя устанавливается по запасу или по площади поперечного сечения.

Полнота определяется путем деления суммы площадей сечения таксируемого древостоя на сумму площадей сечения соответствующего нормального, взятую из стандартной таблицы сумм площадей сечения и запасов.

Класс бонитета и товарность древостоя устанавливаются так же, как и при глазомерной таксации.

Форма отчетности: отчет

Требования к отчету: титульный лист; цель и задачи практики; описание всех видов работ; бланки таксационного описания; выводы.

Задания для самостоятельной работы:

1. Таксация насаждений.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Принцип работы таксационных приборов.
2. Определение таксационных показателей насаждений.
3. Сортиментация насаждений.
4. Закладка пробных площадей и/или площади отвода.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ**

1. Описание фонда оценочных средств (паспорт)

№ компетенции	Элемент компетенции	Этап	ФОС
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию	1. Подготовительный этап	Отчет по практике Дневник практики Вопросы к зачету №1.1-1.2
ОПК-2	способность принимать систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технологических проблем лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств		
ПК-4	готовность обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке технологических процессов и изделий, а также выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения.		

2. Вопросы к зачету с оценкой

3.

№ п/п	Компетенции		ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ	№ и наименование этапа
	Код	Определение		
1	2	3	4	5
1.	ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию	1. Обязанности обучающихся, проходящих учебную практику. 2. Вводный инструктаж по практике 1. Закладка круговых реласкопических площадок. 2. Определение бонитета, полноты, средней высоты и среднего диаметра. 3. Определение запаса насаждения.	1. Подготовительный этап 2. Исследовательский этап
2.	ОПК-2	способность принимать систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технологических проблем лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств		

3.	ПК-4	готовность обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке технологических процессов и изделий, а также выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения.	<p>4. Сортиментация по товарным таблицам.</p> <p>5. Сортиментация по сортиментным таблицам.</p> <p>6. Измерение диаметра дерева.</p> <p>7. Принцип работы вытомеров.</p> <p>8. Закладка пробных площадей</p> <p>9. Отвод лесосечного фонда</p>	
----	------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	Оценка	Критерии
<p>Знать ОК-7: – источники и методы поиска необходимых данных; ОПК-2: – систему качественных характеристик лесных насаждений; ПК-4: - технические средства и организацию технологических процессов</p> <p>Уметь ОК-7 – самостоятельно работать с технической литературой; ОПК-2: – применять в полевых условиях лесоустроительные приборы и инструменты для идентификации лесных ресурсов при решении технологических проблем для лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств; ПК-4: – обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке технологических процессов и изделий</p> <p>Владеть ОК-7: - навыками самостоятельной работы с технической литературой; ОПК-2: - навыками определения в полевых условиях количественных и качественных характеристик лесов для решения технологических задач производства ПК-4: - техническими средствами и технологиями процессов производственной деятельности с учетом экологических последствий их применения</p>	отлично	Обучающийся должен представить отчет по практике, дневник практики. Оценка «5» («отлично») выставляется на основе защиты отчета по практике и устного ответа на вопросы, обучающимся, обнаружившим всестороннее знание основных качественных и количественных характеристик лесов, умение выполнять в полевых условиях измерения деревьев и кустарников с использованием лесотаксационных приборов и инструментов, свободно выполнять практические задания.
	хорошо	Обучающийся должен представить отчет по практике, дневник практики. Оценка «4» («хорошо») выставляется на основе защиты отчета по практике и устного ответа на вопросы, обучающимся, показавшим знания по определению качественных характеристик лесов и успешно выполнившим предусмотренные программой задачи, владеющим навыками определения в полевых условиях измерений деревьев и кустарников с использованием лесотаксационных приборов.
	удовлетворительно	Обучающийся должен представить отчет по практике, дневник практики. Оценка «3» («удовлетворительно») выставляется на основе защиты отчета по практике и устного ответа на вопросы, обучающимся, обладающим необходимыми знаниями, но допустившим неточности при выполнении заданий
	неудовлетворительно	Обучающийся должен представить отчет по практике, дневник практики. Оценка «2» («неудовлетворительно») выставляется на основе защиты отчета по практике и устного ответа на вопросы, обучающимся, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебная практика по получению первичных
профессиональных умений и навыков
по таксации леса

1. Цель и задачи практики

Цель прохождения практики: обучение обучающихся теоретическим основам лесной таксации, получение практических навыков выполнения глазомерно-измерительной и перечислительной таксации древостоев.

Задачи практики: овладение навыками в определении основных таксационных показателей, тренировки глазомера при помощи простейших способов измерительной таксации, освоение работы по отводу и таксации лесосек.

2. Структура практики

2.1 Общая трудоемкость практики составляет 72 часа, 2 зачетные единицы, 1 1/3 недели

2.2 Основные разделы (этапы) практики:

- 1 Подготовительный этап.
- 2 Исследовательский этап.
- 3 Обработка и анализ полученного материала.
4. Подготовка отчета по практике

3. Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

ОК-7 - способность к самоорганизации и самообразованию;

ОПК-2 - способность принимать систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технологических проблем лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств;

ПК-4 - готовность обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке технологических процессов и изделий, а также выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения.

4. Вид промежуточной аттестации: зачет с оценкой

*Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе
на 20__-20__ учебный год*

1. В рабочую программу по практике вносятся следующие дополнения:

2. В рабочую программу по практике вносятся следующие изменения:

Протокол заседания кафедры №____ от «__» _____ 20__ г.,
(разработчик)

Заведующий кафедрой _____

(подпись)

(Ф.И.О.)

Программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств от «20» 10 2015г. № 1164 профиль - Управление качеством в лесозаготовительном производстве

для набора 2015 года: и учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для очной формы обучения от «04» декабря 2015 г. №770

для набора 2017 года: и учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для очной формы обучения от «06» марта 2017 г. № 125

Программу составил:

Гребенюк Андрей Леонидович доцент, к.с-х.н, _____

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры ВиПЛР

от «25» декабря 2018 г., протокол №8

Заведующий кафедрой ВиПЛР _____ В.А. Иванов

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой _____ В.А. Иванов

Рабочая программа одобрена методической комиссией ЛПФ факультета

от «28» декабря 2018 г., протокол № 4

Председатель методической комиссии факультета _____ С.М. Сыромаха

СОГЛАСОВАНО:

Начальник
учебно-методического управления _____ Г.П. Нежевец

Регистрационный № _____