

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 ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ  
(НАУЧНО - ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)**

**НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ**

**35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих  
производств**

**Профиль  
Технология деревообработки**

Квалификация (степень выпускника) бакалавр

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Стр.

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. ВИД ПРАКТИКИ, СПОСОБЫ И ФОРМЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.....</b>  | <b>3</b>  |
| <b>2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....</b>       | <b>3</b>  |
| <b>3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....</b>   | <b>4</b>  |
| <b>4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ, ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ.....</b>   | <b>4</b>  |
| 4.1 Распределение объёма дисциплины по видам учебных занятий и трудоемкости.....  | 5         |
| <b>5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ.....</b>  | <b>5</b>  |
| 5.1 Содержание практики, структурированное по разделам и темам.....   | 6         |
| <b>6. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ (ДНЕВНИК, ОТЧЕТ И Т.Д.).....</b>   | <b>6</b>  |
| 6.1. Дневник практики .....   | 6         |
| 6.2. Отчет по практике .....  | 7         |
| <b>7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ .....</b>   | <b>9</b>  |
| <b>8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....</b> | <b>9</b>  |
| <b>9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ .....</b>  | <b>10</b> |
| 9.1. Описание материально-технической базы.....   | 10        |
| 9.2. Перечень баз практик .....   | 10        |
| <b>10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ.....</b>  | <b>10</b> |
| <b>Приложение 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике.....</b>  | <b>16</b> |
| <b>Приложение 2. Аннотация рабочей программы практики .....</b>   | <b>24</b> |
| <b>Приложение 3. Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе .....</b>  | <b>25</b> |

## 1. ВИД ПРАКТИКИ, СПОСОБЫ И ФОРМЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ

Вид практики – производственная.

Тип производственной практики: научно-исследовательская работа

Способ проведения:

- стационарная;
- выездная.

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

Производственная практика: научно-исследовательская работа проводится для получения профессиональных умений, навыков и опыта профессиональной деятельности в сфере научных исследований технологических процессов деревообработки и может проводиться в структурных подразделениях ФГБОУ ВО «БрГУ».

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

### Вид деятельности выпускника

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

### Цель практики

Целью производственной практики (научно-исследовательская работа) является получение навыков проведения научных исследований в области деревопереработки.

### Задачи практики

Получить опыт самостоятельного приобретения новых знаний; умения и навыки в постановке исследовательских задач и проведения эксперимента; приобрести опыт в обработке полученных результатов и выдаче рекомендаций по проблеме.

| Код компетенции | Содержание компетенций   | Перечень планируемых результатов обучения по практике   |
|-----------------|--|---|
| 1               | 2  | 3   |
| ОК-6            | способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия                                  | <b>знать:</b><br>- социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;<br><b>уметь:</b><br>- работать в коллективе;<br><b>владеть:</b><br>– способностью работать в коллективе  |
| ОК-7            | способность к самоорганизации и самообразованию  | <b>знать:</b><br>- источники и методы поиска необходимых данных;<br><b>уметь:</b><br>- самостоятельно работать с технической литературой;<br>- самообразовываться;<br><b>владеть:</b><br>– навыками самостоятельной работы с технической литературой. |
| ПК-5            | способность организовывать и контролировать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной | <b>знать:</b><br>- правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда;<br><b>уметь:</b><br>- организовывать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии,                      |

|       |   |  |
|-------|---|--|
|       | безопасности и норм охраны труда  | пожарной безопасности и норм охраны труда;<br><b>владеть:</b><br>- способами контроля за выполнением правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда  |
| ПК-7  | способность выявлять и устранять недостатки в технологическом процессе и используемом оборудовании подразделения  | <b>знать:</b><br>- параметры технологического процесса и режимы безаварийной работы оборудования;<br><b>уметь:</b><br>- выявлять недостатки в технологическом процессе и используемом оборудовании подразделения;<br><b>владеть:</b><br>- способами устранения выявленных недостатков в технологическом процессе и используемом оборудовании подразделения.  |
| ПК-8  | способность использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств исходных материалов и готовой продукции            | <b>знать:</b><br>- характеристики основных параметров технологического процесса, характеристики исходных материалов и готовой продукции;<br><b>уметь:</b><br>- использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств исходных материалов и готовой продукции;<br><b>владеть:</b><br>- методами измерения основных параметров технологического процесса, свойств исходных материалов и готовой продукции . |
| ПК-9  | готовность применять знания и требовать от подчиненных выполнения правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда. | <b>знать:</b><br>- нормы охраны труда и правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности;<br><b>уметь:</b><br>- применять правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда;<br><b>владеть:</b><br>- способностью требовать от подчиненных применять правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда                |
| ПК-11 | владение методами исследования технологических процессов заготовки древесного сырья, его транспортировки и переработки  | <b>знать:</b><br>– методы исследования технологических процессов переработки сырья;<br><b>уметь:</b><br>-применять методы исследования технологических процессов переработки сырья;<br><b>владеть:</b><br>– методами исследования технологических процессов переработки сырья  |
| ПК-14 | способность выполнять поиск и анализ необходимой научно-технической информации, подготавливать информационный обзор и технический отчет о результатах исследования    | <b>знать:</b><br>– методы поиска необходимой научно-технической информации;<br>методы подготовки информационного обзора и технического отчета о результатах исследования.<br><b>уметь:</b><br>– выполнять поиск и анализ необходимой научно-технической информации;<br>– подготавливать информационный обзор и технический отчет о результатах исследования;   |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | <b>владеть:</b><br>– навыками поиска необходимой научно-технической информации;<br>– навыками подготовки информационного обзора и технического отчета о результатах исследования. |
|--|--|---|

### 3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Практика производственная: научно-исследовательская работа является обязательной.

Практика производственная: научно-исследовательская работа базируется на знаниях, полученных при изучении таких учебных дисциплин, как: древесиноведение, моделирование и оптимизация процессов, физика древесины, унификация лесных товаров, метрология и стандартизация производств.

Основываясь на изучении перечисленных дисциплин, производственная практика: научно-исследовательская работа представляет основу для изучения дисциплин: методы и средства научных исследований, технология мебельных и деревоперерабатывающих производств, технология клееных материалов и плит, гидротермическая обработка и консервирование древесины.

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

### 4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ, ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ

Объем практики: 3 зачетных единицы.

Продолжительность: 2 недели / 108 академических часов.

#### 4.1. Распределение объема практики по видам учебных занятий и трудоемкости

| Вид учебных занятий  | Трудоемкость (час.) |
|--|---------------------|
| <b>I. Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)</b> | <b>4</b>            |
| Практические занятия (ПЗ)  | 4                   |
| Групповые (индивидуальные) консультации*                         | +                   |
| <b>II. Самостоятельная работа обучающихся (СР)</b>               | <b>102</b>          |
| Получение и обработка материала                                  | 80                  |
| Подготовка и формирование отчета по практике                     | 16                  |
| Подготовка к зачету с оценкой                                    | 6                   |
| <b>III. Промежуточная аттестация: зачет с оценкой</b>            | <b>2</b>            |

### 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 |
|                  |   |                      | вводные лекции  |                                    |
| <b>1.</b>        | <b>Подготовительный этап</b>                  | <b>4</b>             | <b>4</b>  | <b>-</b>                           |
| 1.1.             | Вводный инструктаж по технике безопасности    | 2                    | 2   | -                                  |
| 1.2.             | Ознакомление с рабочей программой по практике | 2                    | 2   | -                                  |
| <b>2.</b>        | <b>Научно-исследовательский этап</b>          | <b>30</b>            | <b>-</b>  | <b>30</b>                          |

|           |  |            |          |            |
|-----------|--|------------|----------|------------|
| 2.1.      | Исследование точности линейных размеров выпускаемой продукции деревопереработки согласно индивидуального задания № 1.<br>Исследование точности работы деревообрабатывающего оборудования согласно индивидуального задания № 2. | 30         | -        | 30         |
| <b>3.</b> | <b>Обработка материала и анализ полученных результатов</b>   | <b>50</b>  | <b>-</b> | <b>50</b>  |
| 3.1.      | Расчетно-графическая обработка материала   | 40         | -        | 40         |
| 3.2.      | Анализ результатов и составление выводов (рекомендаций)  | 10         | -        | 10         |
| <b>4.</b> | <b>Подготовка отчета по практике</b>   | <b>24</b>  | <b>-</b> | <b>24</b>  |
| 4.1.      | Подготовка отчета по практике  | 16         | -        | 16         |
| 4.2.      | Подготовка к защите отчета по практике   | 6          | -        | 6          |
| 4.3.      | Защита отчета  | 2          | -        | 2          |
|           | <b>ИТОГО</b>   | <b>108</b> | <b>4</b> | <b>104</b> |

### 5.1. Содержание практики, структурированное по разделам и темам

#### Раздел 1. Подготовительный этап

##### Тема 1.1. Вводный инструктаж по технике безопасности

Проведение инструктажа по технике безопасности проводится с обучающимися в начале прохождения практики. Основными документами при этом являются :

- порядок проведения инструктажей по охране труда для обучающихся ФГБОУ ВО «БрГУ»;
- программа проведения инструктажа на рабочем месте по охране труда для работников и обучающихся ФГБОУ ВО «БрГУ»;
- инструкция по охране труда при передвижении по территории и помещениям ФГБОУ ВО «БрГУ» (для преподавателей, сотрудников и студентов).

После заслушивания инструкций проводится обсуждение содержания с обучающимися для закрепления информации, получения навыков общения, рассматриваются различные ситуации. Обучающиеся ставят свою личную подпись в журнале регистрации инструктажа.

##### Тема 1.2. Ознакомление с рабочей программой по практике

Излагаются цели и задачи практики (Производственная: научно-исследовательская работа), дается описание структуры отчета по практике с подробным описанием каждого раздела. В заключительной части приводятся рекомендации по составлению заключения по прохождению практики и требования по оформлению отчета.

#### Раздел 2. Научно-исследовательский этап

Обучающийся самостоятельно проводит серию экспериментальных исследований согласно темам индивидуальных заданий научно-исследовательской работы. Формулирует задачу исследований, проводит поисковый эксперимент, проводит основные экспериментальные исследования.

#### Раздел 3. Обработка материала и анализ полученных результатов

Обучающийся самостоятельно ведет обработку полученных экспериментальных значений измеренных величин. Проводит расчеты статистических величин. Представляет

полученные результаты в виде графического материала и делает выводы по теме исследований.

#### **Раздел 4. Подготовка отчета по практике**

По результатам проведенного исследования обучающийся формирует отчет по практике с последующей его защитой руководителю практики от университета

### **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: ТДО з- ...;
- код и наименование направления подготовки: 35.03.02. Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств;
- направленность (наименование профиля подготовки) Технология деревообработки;
- место проведения практики (полное наименование организации, предприятия и т.д.);
- период практики: курс 4, недели 40 и 41;
- Ф.И.О. руководителя практики от университета и, при необходимости, 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 выполнения научно-исследовательской работы в соответствии с заданием, практикант знакомится с информацией, документами, проводит необходимые измерения и обрабатывает полученные данные по стандартным методикам, а затем представляет его в виде письменного отчета по практике (Отчет).

На протяжении всего периода прохождения практики в соответствии с заданием (индивидуальным заданием), практикант знакомится с информацией, документами, самостоятельно проводит серию экспериментальных исследований согласно темам научно-исследовательской работы. Формулирует задачу исследований, проводит поисковый эксперимент, проводит основные экспериментальные исследования и обрабатывает необходимый материал в соответствии с целями производственной практики: научно-исследовательской работой, а затем представляет его в виде письменного отчета по практике (Отчет).

Отчет по практике должен быть заверен подписью руководителя практики (научно-исследовательской работы) от производства и печатью. К Отчету прилагается отзыв руководителя практики от производства, заверенный подписью руководителя практики от производства и печатью организации.

Содержание отчета по практике определяется руководителем практики (научно-исследовательской работы) от кафедры, с учетом общих требований к прохождению практики и индивидуального задания практиканта.

Структурными элементами Отчета являются:

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

На титульном листе Отчета указывается:

- полное название факультета: факультет заочного и ускоренного обучения и кафедры: кафедра воспроизводства и переработки лесных ресурсов;
- полное наименование организации, предприятия и т.д. (места прохождения практики);
- Ф.И.О., учебная группа обучающегося: ТДО з- ...;
- Ф.И.О. руководителя практики от университета с указанием ученой степени, ученого звания.

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

В содержании указываются все разделы Отчета с указанием страниц.

Во введении необходимо сформулировать и описать цели и задачи практики.

В состав основной части входят следующие разделы:

- Постановка задачи и проведение предварительного эксперимента с целью определения необходимого числа наблюдений (измерений линейных размеров продукции деревообработки);
- проведение основного эксперимента (серии однофакторных экспериментов);
- статистическая обработка результатов, построение графиков;
- выводы и рекомендации по результатам проведенных исследований;
- мероприятия по охране труда при проведении экспериментальных исследований в действующем производстве.

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

Список использованных источников должен включать в себя учебники и справочную литературу, нормативно-технические документы, ГОСТы, авторские свидетельства и патенты, при необходимости научные статьи, монографии, авторефераты диссертаций и диссертации, а так же другую научно-техническую литературу, действительно использованную при подготовке и написании отчета и состоять не менее чем из 10 позиций.

Приложения размещают в Отчет при необходимости.

В качестве приложений могут быть представлены различные нормативные документы, схемы, рисунки и т.п.

Отчет должен быть выполнен аккуратно, без исправлений. Объем отчета должен составлять 20 - 30 страниц.

Защита Отчетов проводится в установленный руководителем от университета день.

Выдача задания, прием и защита Отчета по практике проводится в соответствии с календарным учебным графиком.

### 6.2.2. Примерная тематика индивидуальных заданий



1. Статистический контроль линейных размеров (толщины; ширины) пиломатериала (доски обрезные; доски необрезные; бруски или брусья), полученной из древесины сосны (лиственницы; березы; кедра; осины) согласно ГОСТ 8486–86 «Пиломатериалы хвойных пород. Технические условия; (ГОСТ 26002–83 «Пиломатериалы хвойных пород северной сортровки, поставляемые для экспорта. Технические условия»).

2. Экспериментальное определение класса точности станка для продольной распиловки при изготовлении деревянных брусков, полученных из древесины сосны (лиственницы; березы; кедра; осины) согласно ГОСТ 8486–86 «Пиломатериалы хвойных пород. Технические условия».

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

| № ) | Наименование издания  | Количество экземпляров в библиотеке, шт. | Обеспеченность, (экз./ чел.) |
|-----|---|--|------------------------------|
| 1   | 2   | 4  | 5                            |
| 1.  | Пижурич А.А. Основы научных исследований в деревообработке: учебник для вузов / А.А. Пижурич, А.А. Пижурич. – М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2005.- 305 с.   | 145                                      | 1,0                          |
| 2.  | Гмурман Б.Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учеб. пособие для вузов / В. Е. Гмурман. - 12-е изд., перераб. - Москва : Высшее образование, 2007. - 479 с.   | 49                                       | 1,0                          |
| 2.  | Пижурич, А. А. Основы научных исследований в деревообработке: учебно-методическое пособие к курсовой работе / А. А. Пижурич. - 2-е изд., стереотип. - Москва : МГУЛ, 2003. - 75 с.  | 30                                       | 1,0                          |
| 4.  | Калитеевский Р.Е. Лесопиление в XXI веке. Технология, оборудование, менеджмент. – СПб.: ПРОФИ-ИНФОРМ, 2005. – 480 с.  | 14                                       | 1,0                          |
| 5.  | Рыкунич С.Н. и др Технология лесопильно-деревообрабатывающих производств : учеб. пособие. – М. : МГУЛ, 2003. – 225 с.   | 28                                       | 1,0                          |
| 6.  | Справочник по лесопилению / сост. Ю.Б. Шимкевич. – СПб.: ПРОФИКС, 2006. – 200 с.  | 10                                       | 1,0                          |
| 7.  | Уголев Б.Н. Древесиноведение и лесное товароведение: учебник. – 5-е изд, перераб., и доп. – М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2007. –351 с.   | 29                                       | 1,0                          |
| 8.  | Боровиков А.М., Уголев Б.Н. Справочник по древесине: Справочник / Под ред. Б.Н. Уголева.- М.: Лесн. пром-сть, 1989. – с   | 17                                       | 1,0                          |
| 9.  | Коробко В. И. Охрана труда: учебное пособие / В.И. Коробко. - М.: Юнити-Дана, 2015. – 240 с.<br><a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&amp;book_id=116766">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&amp;book_id=116766</a> | ЭР                                       | 1,0                          |

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

1. Официальный сайт Федерального института промышленной собственности РФ - [www.fips.ru](http://www.fips.ru).

2. Электронный каталог библиотеки БрГУ [http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r\\_13/cgiirbis\\_64.exe?C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK&LNG](http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK&LNG)

3. Электронная библиотека БрГУ <http://ecat.brstu.ru/catalog>

4. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» договор №

0476 от 31.03.2015 <http://biblioclub.ru>

5. Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань» договор № 0078 от 30.01.2015 <http://e.lanbook.com>

6. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru>

7. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru>

8. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ) <http://budgetrf.ru/welcome>

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

### **9.1. Описание материально-технической базы**

Лаборатория покрытий древесины и клееных материалов: Весы CAS MW- 120; весы электронные ЕК-6000Н; влагомер древесины S-200; шкаф сушильный Ш-005; штангенциркули электронные.

Лаборатория деревообрабатывающих станков и оборудования: станок сверлильно-присадочный; станок ЦКБ; станок круглопильный форматнораскроечный с наклоняемой пилой и подвижной кареткой FL 3200; станок кромкооблицовочный для прямолинейных и криволинейных деталей FL91B; станок кромкооблицовочный FL430; станок сверлильно-присадочный для мебельных петель PUNTA H; станок сверлильно-присадочный FL21; фрезерный станок с ЧПУ Beaver 24AVT5-New; пылеулавливающий агрегат УВП-3000С-ФК2 – 3 шт.

### **9.2. Перечень баз практики**

1. ООО «Илим-Тимбер», г.Братск.
2. ООО «ВостСиб», г.Братск.
3. ООО «Айсберг-Сибирь», г.Братск.
4. ПКК «Успех», г.Братск.
5. ЗАО «Деревообрабатывающий завод», г.Братск.
6. ОАО «Усть-Илимский лесопильно-деревообрабатывающий завод», г. Усть-Илимск.
7. ЗАО «КАТА», г. Усть-Илимск.
8. ООО «Анкара», г. Братск.
9. ООО «Деком», г. Братск.
10. Кафедра воспроизводства и переработки лесных ресурсов ФГБОУ ВО «БрГУ».

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ**

### **Индивидуальное задание №1:**

Статистический контроль линейных размеров (толщины; ширины) пиломатериалов (доски обрезные; доски необрезные; бруски или брусья), полученной из древесины сосны (лиственницы; березы; кедра; осины) согласно ГОСТ 8486–86 «Пиломатериалы хвойных пород. Технические условия» или ГОСТ 26002–83 «Пиломатериалы хвойных пород северной сортровки, поставляемые для экспорта. Технические условия».

### **Порядок выполнения:**

В этом задании обучающийся должен научиться выполнять первичную статистическую обработку результатов измерений линейных размеров предварительно отобранных образцов, должен выполнить построение контрольной карты и определить вероятность появления пиломатериалов, не соответствующих требованиям действующего ГОСТа.

Рекомендуется рассмотреть следующие вопросы:

- 1) общие сведения о предприятии: подчиненность, месторасположение, производственная структура; технологический процесс и организация труда на предприятии;
- 2) технический контроль за качеством получаемого исходного сырья и готовой продукции. Характеристика методов контроля качества, используемой нормативно-технической документации, применяемых инструментов. Размерно-качественная характеристика готовой продукции (пиломатериалы);
- 3) проведение предварительного исследования по определению необходимого количества наблюдений [3];
- 4) проведение основного эксперимента с последующей статистической обработкой полученных результатов;
- 5) построение контрольной карты, прогнозирование получения бракованной продукции.

#### Форма отчетности:

Отчет по производственной (научно-исследовательская работа) практике. Отчет выполняется согласно требований, представленных в п. 6.2.1.

#### Рекомендации по выполнению заданий:

При выполнении задания обучающемуся необходимо знать и следовать требованиям техники безопасности при прохождении практики на предприятии, знать и выполнять необходимые действия в случае возникновения чрезвычайных ситуаций. Следовать цели и задачам производственной (научно-исследовательской работе) практики.

Методика проведения статистического контроля линейных размеров пилопродукции.

В случае, когда деревообрабатывающее оборудование (лесопильные рамы, круглопильные бревнопильные станки, обрезные, фрезерно-обрезные станки) находятся в технически исправном состоянии, то размеры пилопродукции соответствуют установленному номинальному (стандартному) размеру и отклонения не превышают допуска. Точность размеров пилопродукции контролируют выборочно сразу после распиловочного оборудования. Правильность размеров по толщине, ширине пиломатериалов определяют путем измерения штангенциркулем. Длину пилопродукции измеряют измерительными линейками.

Для контроля наличия отклонения от номинальных размеров применяется статистический метод контроля. Для этого через определенные промежутки времени измеряют контролируемую величину (толщину, ширину) у определенного числа  $n$  ( $n$  – необходимое число наблюдений) пиломатериалов. Проводят расчет среднего арифметического ( $X_{cp}$ ):

$$X_{cp} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n},$$

$X_{cp}$  – среднее арифметическое отобранной для контроля пробы, мм;

$x_x$  – индивидуальное значение результатов замеров, мм;

$n$  – количество пиломатериалов (объем пробы), шт.

Полученные средние значения наносят на поле контрольной карты. Контрольная карта средних значений содержит линии: среднее значение  $\alpha$ , верхняя контрольная граница  $K_v$ ; нижняя контрольная граница  $K_n$ . Для постоянных значений объемов выборки и уровня значимости, контрольные границы представляются прямыми линиями.

Расчет нижней и верхней границ проводят по формулам:

$$K_n = \alpha - Z \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

$$K_v = \alpha + Z \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

а - номинальный размер пиломатериала с припуском на усушку, мм;  
 σ- среднее квадратическое отклонение, характеризующее разброс результатов от среднего значения;

Z- ожидаемое количество бракованных изделий на 1000 единиц продукции при заданном уровне значимости Р.

Значения Z и Р следует выбрать из таблицы.

Таблица

Ожидаемое количество бракованных изделий при известном уровне значимости

|                              |      |      |
|------------------------------|------|------|
| Уровень значимости, Р        | 0,01 | 0,05 |
| Число бракованных изделий, Z | 3,59 | 1,96 |

Среднее квадратическое отклонение зависит от величины допустимого отклонения и определяется по формуле:

$$\sigma = \delta/3,$$

где δ –абсолютное значение допускаемого отклонения, мм (выбрать из таблицы)

Таблица

Предельные допускаемые отклонения размеров пиломатериалов

|   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| Контролируемый размер                             | Величина предельного отклонения, мм |
| Длина   | +50,0 и – 25,0                      |
| Толщина, при размере до 32 мм включительно        | ± 1,0                               |
| Толщина, при размере от 40 до 100 мм включительно | ± 2,0                               |
| Ширина, при размере свыше 100 мм                  | ± 3,0                               |

Контрольная карта строится отдельно для толщины и ширины пилопродукции. Если среднее арифметическое значение толщины (ширины) пилопродукции соответствующей пробы, нанесенное на карту, лежит в пределах контрольных границ, то получаемая готовая продукция удовлетворяет требованиям стандарта. В противном случае определяют количество бракованных пиломатериалов и выявляют причину появления брака с целью оперативного вмешательства в технологический процесс.

#### Литература

1. Пижурин, А. А. Основы научных исследований в деревообработке: учебно-методическое пособие к курсовой работе / А. А. Пижурин. - 2-е изд., стереотип. - Москва : МГУЛ, 2003. - 75 с.
2. Калитеевский Р.Е. Лесопиление в XXI веке. Технология, оборудование, менеджмент. – СПб.: ПРОФИ-ИНФОРМ, 2005. – 480 с.
3. Справочник по лесопилению /сост. Ю.Б. Шимкевич. – СПб: ПРОФИКС, 2006. -200 с.
4. Рыкунин С.Н. и др Технология лесопильно-деревообрабатывающих производств : учеб. пособие. – М. : МГУЛ, 2003. – 225 с.
5. ГОСТ 8486 «Пиломатериалы хвойных пород. Технические условия».
6. ГОСТ 26002–83 «Пиломатериалы хвойных пород северной сортровки, поставляемые для экспорта. Технические условия».
7. ГОСТ 24454 «Пиломатериалы хвойных пород. Размеры».
- 8 ГОСТ 6782 « Усушка пилопродукции смешанной и тангентальной распиловки».
9. Симонян, С. Х. Основы научных исследований : лабораторный практикум / С. Х. Симонян. - Братск : БрГУ, 2008. - 87 с.

#### Контрольные вопросы для самопроверки

1. Виды технического контроля качества продукции лесопиления.
2. Технологический процесс производства пилопродукции на предприятии.
3. Способы распиловки; оборудование, формирующее сечение пиломатериалов.
4. Размеры пиломатериалов по ГОСТ 8486-86, допускаемые отклонения от номинальных размеров и припуск на усушку.
5. Порядок проведения предварительного исследования.
6. Расчет статистических величин
7. Порядок проведения основного эксперимента
8. Обработка результатов, построение контрольной карты
9. Как определить возможный процент брака по ширине пилопродукции?
10. Как определить возможный процент брака по толщине пилопродукции?.
11. Действие работников предприятия в чрезвычайных ситуациях.
12. Рекомендации по снижению брака из-за отклонений линейных размеров пиломатериалов.
13. Цели и задачи производственной (преддипломной) практики
14. Требования по составлению отчета.

### **Индивидуальное задание №2:**

Экспериментальное определение класса точности станка для продольной распиловки при изготовлении деревянных брусков, полученных из древесины сосны (лиственницы; березы; кедра; осины) согласно ГОСТ 8486–86 «Пиломатериалы хвойных пород. Технические условия».

#### **Порядок выполнения:**

В этом задании обучающийся должен установить качество обработки деревянных деталей заданного сечения и установить класс точности применяемого оборудования. Следует изучить пороки древесины, допускаемые в изделиях данного назначения; изучить оборудование, его назначение и технические характеристики. Рекомендуется рассмотреть следующие вопросы:

- 1) общие сведения о предприятии: подчиненность, месторасположение, производственная структура; технологический процесс и организация труда на предприятии;
- 2) техническая оснащенность предприятия. Характеристика оборудования для получения брусков определенного сечения; наличие инструментов и приспособлений для технического обслуживания;
- 3) анализ существующих схем раскроя пиломатериалов, их достоинства и недостатки;
- 4) провести измерения выборки определенного объема: не менее 40 деталей;
- 5) выполнить статистические расчёты, установить качество деталей по рассчитанным допускаемым отклонениям;
- 6) построить кривую нормального распределения (теоретическую и практическую); определить степень точности станочного оборудования.

#### **Форма отчетности:**

Отчет по производственной (научно-исследовательская работа) практике. Отчет выполняется согласно требований, представленных в п. 6.2.1.

#### **Рекомендации по выполнению заданий:**

При выполнении задания обучающемуся необходимо знать и следовать требованиям техники безопасности при прохождении практики на предприятии, знать и выполнять необходимые действия в случае возникновения чрезвычайных ситуаций. Следовать цели и задачам производственной (научно-исследовательская работа) практики.

Методика проведения исследований по определению точности станочного оборудования тесно связана с понятиями «точность линейных размеров деталей».

Точностной характеристикой линейных размеров деталей является величина поля рассеяния размеров в партии деталей, обработанных на станке по одному режиму.

Погрешность обработки обусловлена рядом факторов: погрешностями станка (деформациями деталей станка, колебаниями и вибрациями); погрешностями инструмента

(износом и затуплением режущих элементов); ошибками в настройке станка; неоднородностью свойств обрабатываемого материала; неравномерностью припуска на обработку.

Погрешности обработки подразделяются на систематические ( $\Delta_c$ ) и случайные ( $\Delta_{сл}$ ):

$$\Delta_o = \Delta_c + \Delta_{сл}$$

Систематической погрешностью называется такая погрешность, которая остаётся в пределах обработки данной партии деталей или изменяется закономерно. Например, погрешность вызванная износом стола станка, износом режущего инструмента, направляющих каретки станка, направляющих подающих цепей и т.п. Эти факторы действуют во время работы станка. При этом одни из них действуют постоянно в одинаковой степени (например, непараллельность направляющих), другие же изменяют свою величину (например, износ и затупление режущего инструмента) и составляют группу закономерно переменных.

Главным источником постоянных погрешностей являются геометрические погрешности станка ( $\Delta_{г.с}$ ), режущего инструмента ( $\Delta_{г.и}$ ) и приспособления ( $\Delta_{г.п.}$ ), а также погрешности размерной настройки станка ( $\Delta_n$ ).

Закономерно-переменные погрешности станка складываются из погрешностей от износа режущего инструмента ( $\Delta_{и}$ ) и температурных деформаций ( $\Delta_t$ ):

Случайной называют погрешность, значение которой может изменяться в пределах как партии деталей, так и каждой детали в отдельности. Источником случайных погрешностей являются неравномерность свойств обрабатываемого материала ( $\Delta_m$ ), неравномерность припуска на обработку ( $\Delta_{пр}$ ), нестабильность режима обработки ( $\Delta_p$ ), ошибки измерений ( $\Delta_{из.}$ ) и деформации станка, инструмента, детали ( $\Delta_d$ ).

В отдельных случаях одна и та же погрешность может быть систематической и случайной. Так, погрешность настройки станка при обработке одной партии деталей будет систематической, а при обработке разных партий – случайной. В этом состоит одна из сложностей изучения точности обработки, и в конкретных случаях обработки важно определить характер влияния каждой из погрешностей.

Систематические погрешности можно предусмотреть, случайные же предусмотреть весьма затруднительно и для выявления их величины в каждом конкретном случае требуется проведение экспериментальных испытаний.

Рассеяние размеров при обработке древесины, как показывают специальные исследования, соответствуют нормальному распределению по закону Гаусса.

Кривая нормального распределения описывается уравнением:

$$y = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} * e^{-\frac{(X-M)^2}{2\sigma^2}},$$

где  $X$  – переменная случайная величина;

$M$  – среднее арифметическое (или центр рассеяния) случайных величин  $X$ ;

$\sigma$  – среднее квадратичное отклонение (дисперсия) или мера рассеяния случайных величин;

$e$  – основание натурального логарифма.

Кривая нормального распределения (рис. 1) характеризуется симметричной формой относительно центра рассеяния с асимптотическим приближением обеих ветвей к оси абсцисс. При этом в интервале, составляющим  $\pm 3,0\sigma$ , находится 99.73% всех случайных величин. Соответственно для других интервалов:

|                 |          |                   |          |
|-----------------|----------|-------------------|----------|
| $\pm 2,5\sigma$ | - 98,76% | $\pm 1,0\sigma$   | - 68,27% |
| $\pm 2,0\sigma$ | - 95,45% | $\pm 0,675\sigma$ | - 50,00% |
| $\pm 1,5\sigma$ | - 86,64% | $\pm 0,5\sigma$   | - 38,29% |

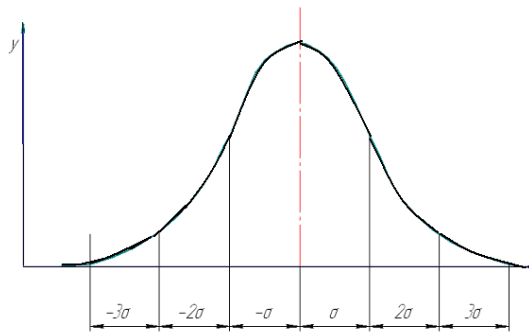


Рис. Кривая нормального распределения

Среднее арифметическое  $M$  случайных величин определяется по формуле

$$M = \frac{\sum X}{n},$$

где  $X$  – численные значения всех случайных величин данной совокупности;  
 $n$  – число случайных величин в совокупности.

Плотность распределения ( $y$ ) этих размеров подчиняется нормальному закону распределения и характеризуется средним квадратичным отклонением-величиной допуска  $\sigma$ :

$$\sigma = \pm \sqrt{\frac{\sum (X - M)^2 m}{n - 1}},$$

где  $m$  – число деталей в данном интервале;

$n$  – общее число деталей в партии;

$X$  – средний размер в интервале.

$M$  – среднее значение размеров партии деталей.

Среднее квадратичное отклонение является параметром, определяющим форму кривой Гаусса. С уменьшением  $\sigma$  высота кривой возрастает. Для сокращения вычислительных операций определения  $M$  и  $\sigma$  можно проводить приближенным методом, при котором практическое поле рассеяния  $\Delta$  размеров партии деталей обработанных на станке, разбивают на равное число интервалов  $N$

Величина интервала  $K$  определяется:

$$K = \frac{\Delta}{N}, \quad \Delta = x_{\text{наиб}} - x_{\text{наим}},$$

где  $x_{\text{наиб}}$  и  $x_{\text{наим}}$  - наибольшее и наименьшее значение линейных размеров партии деталей.

Среднее значение размеров деталей в партии в этом случае определяют как частное от деления суммы действительных размеров на всё количество измеренных деталей:

$$M = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n},$$

где  $x_i$  - фактические линейные размеры деталей, мм;

$i$  - порядковые номера деталей;

$n$  - количество деталей в партии.

Среднее квадратичное отклонение является мерой рассеяния размеров деталей в партии. По измеренным значениям размеров деталей, обработанных при одинаковых условиях, строят график практической кривой рассеяния и теоретической кривой нормального распределения.

Предварительно все детали распределяют на 10 групп, в которых фактические размеры находятся в определенном интервале. В каждом интервале подсчитывают средний размер  $M_i$  и откладывают его согласно принятого масштаба на горизонтальной оси, а количество деталей в данной группе  $n_i$  – на вертикальной оси. Полученные точки пересечения соединяют ломаной линией, характеризующей полигон рассеяния.

Для построения теоретической кривой на горизонтальной оси графика откладывают значение  $M$ , восстанавливают перпендикуляр, на котором откладывают значение  $y_{max}$  определяемое по формуле:

$$y_{max} = \frac{0,4 \times K \times n}{\sigma},$$

где  $K$  – размер интервала, мм.

Кривая нормального распределения симметрична относительно ординаты  $y_{max}$ , поэтому для нахождения других точек этой кривой от точки, соответствующей значению  $M$ , вправо и влево на оси абсцисс откладывают отрезки в долях  $\sigma$ , а значения соответствующих ординат определяют по формуле:

$$y = Z y_{max}.$$

Таблица

Значение коэффициента  $Z$

|                    |       |       |       |       |       |       |
|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Доля, $\pm \sigma$ | 0,5   | 1,0   | 1,5   | 2,0   | 2,5   | 3,0   |
| $Z$                | 0,883 | 0,607 | 0,325 | 0,135 | 0,044 | 0,011 |

При нормально налаженном технологическом процессе полигон рассеяния и кривая нормального распределения должны соответствовать друг другу.

Поле рассеяния размеров партии деталей, обработанных на станке, определяют по формуле:

$$\omega = 6\sigma$$

Совокупность допусков, соответствующих одинаковой степени точности для всех номинальных размеров, называется качеством

Значения допусков линейных размеров мм, (по ГОСТ 6449.1)

| Интервал размеров, мм | Квалитет IT |      |      |      |      |      |      |     |     |
|-----------------------|-------------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|
|                       | 10          | 11   | 12   | 13   | 14   | 15   | 16   | 17  | 18  |
| До 3                  | -           | -    | 0,10 | 0,14 | 0,25 | 0,40 | 0,60 | 1,0 | 1,4 |
| Свыше 3 до 6          | -           | -    | 0,12 | 0,18 | 0,30 | 0,48 | 0,75 | 1,2 | 1,8 |
| Свыше 6 до 10         | -           | -    | 0,15 | 0,22 | 0,36 | 0,58 | 0,90 | 1,5 | 2,2 |
| Свыше 10 до 18        | -           | -    | 0,18 | 0,27 | 0,43 | 0,70 | 1,10 | 1,8 | 2,7 |
| Свыше 18 до 30        | -           | -    | 0,21 | 0,33 | 0,52 | 0,84 | 1,30 | 2,1 | 3,3 |
| Свыше 30 до 50        | -           | -    | 0,25 | 0,39 | 0,62 | 1,0  | 1,60 | 2,5 | 3,9 |
| Свыше 50 до 80        | -           | 0,19 | 0,30 | 0,46 | 0,74 | 1,2  | 1,90 | 3,0 | 4,6 |
| Свыше 80 до 120       | -           | 0,22 | 0,35 | 0,54 | 0,87 | 1,4  | 2,20 | 3,5 | 5,4 |
| Свыше 120 до 180      | -           | 0,25 | 0,40 | 0,63 | 1,00 | 1,6  | 2,50 | 4,0 | 6,3 |
| Свыше 180 до 250      | -           | 0,29 | 0,46 | 0,72 | 1,15 | 1,85 | 2,90 | 4,5 | 7,2 |
| Свыше 250 до 315      | -           | 0,32 | 0,52 | 0,81 | 1,30 | 2,1  | 3,20 | 5,2 | 8,1 |
| Свыше 315 до 400      | -           | 0,36 | 0,57 | 0,89 | 1,40 | 2,3  | 3,60 | 5,7 | 8,9 |
| Свыше 400 до 500      | -           | 0,4  | 0,63 | 0,97 | 1,55 | 2,5  | 4,0  | 6,3 | 9,7 |

В деревообработке ГОСТом предусмотрено 9 квалитетов: от 10 до 18. Стандартный допуск того или иного квалитета обозначается сочетанием букв IT (международный допуск) с номером квалитета, например IT12, IT15.

Для определения квалитета используют соотношение:

$$IT \geq 6,6 \sigma,$$

где IT – допуск квалитета, определяемый по таблице для данного номинального размера. Коэффициент 6,6 учитывает погрешности размерной настройки станка.



Установление класса точности станка производится в зависимости от качества обработки деталей.

Таблица

| Классы точности станка     |             | Класс точности станков  |                             |                          |                         |
|----------------------------|-------------|-------------------------|-----------------------------|--------------------------|-------------------------|
|                            |             | О<br>Особая<br>точность | П<br>Повышенная<br>точность | С<br>Средняя<br>точность | Н<br>Низкая<br>точность |
| Номинальные<br>размеры, мм | от 1 до 500 | квалитеты               |                             |                          |                         |
|                            |             | 11-12                   | 12-13                       | 14-15                    | 16-17-18                |
|                            | Св. 500     | 10-11                   | 11-12                       | 13-14                    | 15-16-17                |

#### Литература

1. Калитеевский Р.Е. Лесопиление в XXI веке. Технология, оборудование, менеджмент. – СПб.: ПРОФИ-ИНФОРМ, 2005. – 480 с.
2. Пижурич, А. А. Основы научных исследований в деревообработке: учебно-методическое пособие к курсовой работе / А. А. Пижурич. - 2-е изд., стереотип. - Москва : МГУЛ, 2003. - 75 с.
3. Справочник по лесопилению /сост. Ю.Б. Шимкевич. – СПб: ПРОФИКС, 2006. -200 с.
4. Рыкунин С.Н. и др Технология лесопильно-деревообрабатывающих производств : учеб. пособие. – М. : МГУЛ, 2003. – 225 с.
5. Симонян, С. Х. Основы научных исследований : лабораторный практикум / С. Х. Симонян. - Братск : БрГУ, 2008. - 87 с.
6. ГОСТ 26002–83 «Пиломатериалы хвойных пород северной сортировки, поставляемые для экспорта. Технические условия».
7. ГОСТ 24454 «Пиломатериалы хвойных пород. Размеры».
8. ГОСТ 6449.1 «Изделия из древесины и древесных материалов. Поля допусков для линейных размеров и посадки».
9. ГОСТ 8486 «Пиломатериалы хвойных пород. Технические условия».

#### Контрольные вопросы для самопроверки

1. Дать характеристику точности обработки деталей. Квалитет.
2. Классификация погрешностей, их характеристика
3. Какой вид погрешности требует проведения периодических исследований?
4. Технологический процесс производства брусков из массива
5. Порядок статистической обработки измерений.
6. Основные принципы построения практической кривой Гаусса
7. Принципы построения теоретической кривой нормального распределения.
8. Как определить принадлежность к определенному качеству деталей, обработанных на данном станке?
9. Как связаны точность станка и точность обработки детали?
10. В каком случае имеется соответствие между кривой нормального распределения размеров и практической?

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

### 1. Описание фонда оценочных средств (паспорт)

| № компетенции | Элемент компетенции   | Раздел (этап)   | ФОС   |
|---------------|---|---|---|
| ОК-6          | способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия   | 1. Подготовительный этап.                               | Дневник по практике<br>Вопросы к зачету № 1.1-1.2.                        |
| ОПК-1         | способность понимать научные основы технологических процессов в области лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств  | 1. Подготовительный этап.                               | Дневник по практике<br>Вопросы к зачету № 2.1-2.2.                        |
|               |   | 2. Научно-исследовательский этап.                       | Дневник по практике<br>Отчет по практике<br>Вопросы к зачету № 2.3-2.5.   |
| ПК-5          | способность организовывать и контролировать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда                 | 4. Подготовка отчета по практике.                       | Дневник по практике<br>Отчет по практике<br>Вопросы к зачету № 3.1.- 3.4. |
| ПК-7          | способность выявлять и устранять недостатки в технологическом процессе и используемом оборудовании подразделения  | 4. Подготовка отчета по практике.                       | Дневник по практике<br>Отчет по практике<br>Вопросы к зачету № 4.1-4.4.   |
| ПК-8          | способность использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств исходных материалов и готовой продукции                | 2. Научно-исследовательский этап.                       | Дневник по практике<br>Отчет по практике<br>Вопросы к зачету № 5.1.- 5.3. |
| ПК-9          | готовность применять знания и требовать от подчиненных выполнения правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда.     | 4. Подготовка отчета по практике.                       | Дневник по практике<br>Отчет по практике<br>Вопросы к зачету № 6.1.-6.4   |
| ПК-12         | способность выбирать и применять соответствующие методы моделирования механических и физико-химических процессов лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств | 1. Подготовительный этап.                               | Дневник по практике<br>Вопрос к зачету № 7.1;                             |
|               |   | 3. Обработка материала и анализ полученных результатов. | Дневник по практике<br>Отчет по практике<br>Вопросы к зачету № 7.2- 7.5.  |
| ПК-14         | способность выполнять поиск и анализ необходимой научно-технической информации, подготавливать информационный обзор и технический отчет о результатах исследования        | 4. Подготовка отчета по практике.                       | Дневник по практике<br>Отчет по практике<br>Вопросы к зачету № 8.1-8.4.   |

### 2. Вопросы к зачету с оценкой

| № п/п | Компетенции |   | ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ   | № и наименование раздела          |
|-------|-------------|---|--|-----------------------------------|
|       | Код         | Определение   |  |                                   |
| 1     | 2           | 3   | 4  | 5                                 |
| 1.    | ОК-6        | способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия   | <p>1. В чем заключаются социальные различия?</p> <p>2. В чем заключаются этнические различия?</p>  | 1. Подготовительный этап          |
| 2.    | ОПК-1       | способность понимать научные основы технологических процессов в области лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств                          | <p>1. Чем обусловлены отклонения от линейных размеров пилопродукции?</p> <p>2. Как определить припуск на усушку?</p> <p>3. Как определить припуск на механическую обработку?</p> <p>4. Охарактеризовать понятие «точность» и «кавалитет».</p> <p>5.. Связь квалитета обработки деталей с точностью станка</p>  |                                   |
| 3.    | ПК-5        | способность организовывать и контролировать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда | <p>1. Перечислить требования безопасности при использовании дерево-режущих инструментов.</p> <p>2.Перечислить средства коллективной защиты от опасных производственных факторов (движущиеся механизмы, перемещаемые заготовки, вращающиеся части производственного оборудования) .</p> <p>3. Перечислить средства индивидуальной защиты от вредных производственных факторов при обработке древесины.</p> <p>4. Перечислить требования производственной санитарии в технологии обработки древесины</p> | 4. Подготовка отчета по практике. |
| 4.    | ПК-7        | способность выявлять и устранять недостатки в технологическом процессе и используемом оборудовании подразделения  | <p>1. Требования к исходному древесному сырью.</p> <p>2.Охарактеризовать влияние скорости подачи (посылки) лесоматериалов в головное оборудование на качество пилопродукции: точность размеров, шероховатость.</p> <p>3. Охарактеризовать влияние скорости подачи пиломатериалов в строгальный станок на</p>   | 4. Подготовка отчета по практике. |

|    |       |   |   |                                   |
|----|-------|---|---|-----------------------------------|
|    |       |   | точность геометрических размеров, шероховатость.<br><b>4.</b> Способы устранения производственного брака.   |                                   |
| 5. | ПК-8  | способность использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств исходных материалов и готовой продукции                | <b>1.</b> Охарактеризовать приборы и инструменты, используемые для установления соответствия нормативным требованиям к древесному сырью и материалам<br><b>2.</b> С какой целью в производстве пиломатериалов применяют измерительный инструмент, профилометры?<br><b>3.</b> Перечислить технические средства для контроля параметров технологического процесса.  | 2. Научно-исследовательский этап  |
| 6. | ПК-9  | готовность применять знания и требовать от подчиненных выполнения правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда.     | <b>1.</b> Перечислить возможные последствия для здоровья и жизни работающих воздействия производственного шума, вибрации в производственных процессах.<br><b>2.</b> Перечислить возможные последствия для здоровья и жизни работающих воздействия древесной пыли.<br><b>3.</b> Перечислить возможные последствия для здоровья и жизни работающих воздействия перемещаемых по конвейерам готовой продукции, исходного сырья в производственных процессах.<br><b>4.</b> Перечислить пожароопасные производственные факторы в производственных процессах | 4. Подготовка отчета по практике. |
| 7. | ПК-12 | способность выбирать и применять соответствующие методы моделирования механических и физико-химических процессов лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств | <b>1.</b> Виды технического контроля качества пилопродукции   | 1. Подготовительный этап          |

|    |       |   |   |  |
|----|-------|---|---|--|
|    |       |   | <p>2. Критерии применения контрольных карт для статистического контроля линейных размеров</p> <p>3. Кривая нормального распределения</p> <p>4. Влияние объема выборки на границы контрольной карты</p> <p>5. Влияние количества наблюдений на форму кривой Гаусса</p>                     | <p>3. Обработка материала и анализ полученных результатов.</p> |
| 8. | ПК-14 | <p>способность выполнять поиск и анализ необходимой научно-технической информации, подготавливать информационный обзор и технический отчет о результатах исследования</p> | <p>1. Определение числа необходимых наблюдений (объем выборки)</p> <p>2. Расчет статистических характеристик</p> <p>3. Расчет статистических величин для построения кривой (теоретической) Гаусса.</p> <p>4. Расчет статистических величин для построения практической кривой Гаусса.</p> | <p>4. Подготовка отчета по практике.</p>                       |

### 3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

| Показатели  | Оценка                | Критерии   |
|---|-----------------------|--|
| <p><b>Знать:</b><br/>ОК-6<br/>- социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;<br/>ОПК-1<br/>- научные основы технологических процессов деревообрабатывающих производств;<br/>ПК-5<br/>- правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда;<br/>ПК-7<br/>- параметры технологического процесса и режимы безаварийной работы оборудования;<br/>ПК-8<br/>- характеристики основных параметров технологического процесса, характеристики исходных материалов и готовой продукции;</p> | <p><b>отлично</b></p> | <p>Дневник и отчет по практике представлены в установленные сроки и оформлены в соответствии с установленными требованиями.</p> <p>Обучающийся демонстрирует отличные знания научных основ исследуемых процессов, правил техники безопасности, производственной санитарии и норм охраны труда; методов поиска информации и подготовки отчета. Умеет правильно выбирать метод моделирования изучаемого процесса. Демонстрирует навыки углубленного поиска необходимой информации, обработки полученных данных и верной их интерпретации.</p> <p>На все вопросы к зачету даны правильные ответы.</p> |

|  |                                 |   |
|--|---------------------------------|---|
| <p>ПК-9<br/>- нормы охраны труда и правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности;</p> <p>ПК-12<br/>– методы моделирования механических и физико-химических процессов деревоперерабатывающих производств;</p> <p>ПК-14<br/>– методы поиска необходимой научно-технической информации;</p> <p>– методы подготовки информационного обзора и технического отчета о результатах исследования.</p> <p><b>Уметь:</b><br/>ОК-6<br/>- работать в коллективе;</p> <p>ОПК-1<br/>- применять знания научных основ технологических процессов деревоперерабатывающих производств;</p>  | <p><b>хорошо</b></p>            | <p>Дневник и отчет по практике представлены в установленные сроки. Дневник и отчет по практике оформлены в соответствии с установленными требованиями.</p> <p>Обучающийся не в полной мере демонстрирует знания научных основ исследуемых процессов, характеристик основных параметров технологических процессов обработки древесины; методов поиска информации и подготовки отчета. Умеет правильно выбирать метод моделирования изучаемого процесса. Демонстрирует навыки поиска необходимой информации, обработки полученных данных с незначительными ошибками.</p> <p>Правильные ответы даны только на 80% вопросов к зачету.</p>   |
| <p>ПК-5<br/>- организовывать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда;</p> <p>ПК-7<br/>- выявлять недостатки в технологическом процессе и используемом оборудовании подразделения;</p> <p>ПК-8<br/>- использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств исходных материалов и готовой продукции;</p> <p>ПК-9<br/>- применять правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда;</p> <p>ПК-12<br/>- выбирать соответствующие методы моделирования механических и физико-химических процессов деревоперерабатывающих</p> | <p><b>удовлетворительно</b></p> | <p>Дневник и отчет по практике представлены в установленные сроки.</p> <p>Обучающийся демонстрирует знания научных основ и методов их моделирования с затруднением. Испытывает затруднения при выявлении недостатков технологических процессов и использовании технических средств для измерения основных параметров исследуемых процессов; затрудняется применять правила техники безопасности, противопожарной безопасности и норм охраны труда; при поиске и анализе необходимой информации и обработке результатов экспериментальных исследований.</p> <p>Оформление дневника и отчета по практике не в полной мере соответствует установленным требованиям.</p> <p>Правильные ответы даны на вопросы к зачету не менее, чем на 70% вопросов.</p> |

|  |                                   |  |
|--|-----------------------------------|--|
| <p>производств;<br/>ПК-14</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять поиск и анализ необходимой научно-технической информации;</li> <li>– подготавливать информационный обзор и технический отчет о результатах исследования.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b><br/>ОК-6</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью работать в коллективе;</li> </ul> <p>ОПК-1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками применения знаний научных основ технологических процессов деревоперерабатывающих производств;</li> </ul> <p>ПК-5</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способами контроля за выполнением правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда</li> </ul> <p>ПК-7</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способами устранения выявленных недостатков в технологическом процессе и используемом оборудовании подразделения.</li> </ul> <p>ПК-8</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами измерения основных параметров технологического процесса, свойств исходных материалов и готовой продукции .</li> </ul> <p>ПК-9</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью требовать от подчиненных применять правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда</li> </ul> <p>ПК-12</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками применения соответствующих методов моделирования механических и физико-химических процессов деревоперерабатывающих производств;</li> </ul> <p>ПК-14</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками поиска необходимой научно-технической информации;</li> <li>– навыками подготовки информационного обзора и технического отчета о результатах исследования.</li> </ul> | <p><b>неудовлетворительно</b></p> | <p>Дневник и отчет по практике не представлены в установленные сроки, оформлены с отклонениями от установленных требований.</p> <p>Обучающийся затрудняется продемонстрировать знания научных основ технологических процессов и методов их моделирования; не владеет методами измерения основных параметров технологических процессов, свойств исходного сырья и готовой продукции. Испытывает значительные затруднения в применении правил техники безопасности и производственной санитарии, пожарной безопасности в исследуемых технологических процессах, а также при поиске и анализе необходимой информации и обработке результатов экспериментальных исследований. Отсутствует графическая интерпретации результатов исследований.</p> <p>Отчет по практике содержит ответы на незначительную часть (менее 50%) контрольных вопросов,</p> |
|--|-----------------------------------|--|

## **АННОТАЦИЯ**

### **рабочей программы производственной практики (научно-исследовательская работа)**

#### **1. Цель и задачи практики**

Цель производственной практики (научно-исследовательская работа): получение навыков выбора и применения соответствующих методов моделирования процессов деревоперерабатывающих производств на основе знаний научных основ технологических процессов в области деревопереработки.

Задачи практики: получить навыки самостоятельного приобретения новых знаний; навыки в постановке исследовательских задач; навыки в постановке эксперимента; навыки в обработке полученных результатов и выдаче рекомендаций по проблеме.

#### **2. Структура практики**

2.1 Общая трудоемкость практики составляет 108 часов, 3 зачетных единицы, 2 недели.

2.2 Основные разделы (этапы) практики:

- 1 - Подготовительный этап;
- 2 – Научно-исследовательский этап;
- 3 - Обработка материала и анализ полученных результатов;
- 4 - Подготовка отчета по практике.

#### **3. Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)**

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:  
ОК-6 способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия;

ОПК-1 способность понимать научные основы технологических процессов в области лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств;

ПК-5 - способность организовывать и контролировать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда;

ПК-7 - способность выявлять и устранять недостатки в технологическом процессе и используемом оборудовании подразделения;

ПК-8 - способность использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств исходных материалов и готовой продукции;

ПК-9 - готовность применять знания и требовать от подчиненных выполнения правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда;

ПК-12 способность выбирать и применять соответствующие методы моделирования механических и физико-химических процессов лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств;

ПК-14 - способность выполнять поиск и анализ необходимой научно-технической информации, подготавливать информационный обзор и технический отчет о результатах исследования.

#### **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» октября 2015 г. № 1164

для набора 2014 года: и учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для заочной формы обучения от «03» июля 2018 г. № 413

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

для набора 2016 года: и учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для заочной формы обучения от «06» июня 2016 г. № 429 с изменениями от 06.03.2017 г. № 126

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

для набора 2018 года: и учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для заочной формы обучения от «12» марта 2018 г. № 130

**Программу составил:**

Челышева Ирина Николаевна, доцент, к.т.н. \_\_\_\_\_

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры ВиПЛР от « 25 » декабря 2018 г., протокол № 8.

Заведующий кафедрой ВиПЛР \_\_\_\_\_ Иванов В.А.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_ Иванов В.А.

Рабочая программа одобрена методической комиссией лесопромышленного факультета от « 27 » декабря 2018 г., протокол № 4.

Председатель методической комиссии факультета \_\_\_\_\_ Сыромаха С.М.

Начальник  
учебно-методического управления \_\_\_\_\_ Нежевец Г.П.

Регистрационный № \_\_\_\_\_

(методический отдел)