

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИЛП

УТВЕРЖДАЮ /М.Н. Волдаев/  
(Ф.И.О. декана (директора института))

17.02.2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б.1.2.16 Компьютерные методы обработки лесотехнической информации

*(код и наименование дисциплины по учебному плану)*

Направление подготовки  
(специальность)

35.03.02 Технология лесозаготовительных и  
деревоперерабатывающих производств

Квалификация выпускника

Бакалавр

*(бакалавр/магистр/специалист)*

Направленность

Лесоинженерное дело

Курс 3  
Семестр 5

**Распределение учебного времени**

Трудоемкость по учебному плану	108 / 3	часов/зачетных единиц
Лекции	18	часов
Лабораторные работы	-	часов
Практические занятия	36	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	54	часов
Контактная работа по экзамену	-	часов
Курсовой проект (работа)	-	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	54	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	-	часов
Экзамен	-	семестр
Зачет	5	семестр
БРК, ДЗ	-	семестр

                      
(год)

*Оборотная сторона титульного листа*

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств

Программу составили:

профессор с ученой степенью доктора наук	ЛиХТ	СОГЛАСОВАНО	К.П. Рукомойников
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена дисциплина  
Кафедра лесопромышленных и химических технологий

(наименование кафедры)		
25.01.2022	протокол №	6
(дата)		
Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Ю.А. Ширнин
		(И.О. Фамилия)

Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с факультетом (институтом), выпускающей(ими) кафедрой(ами).  
СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Ю.А. Ширнин
		(И.О. Фамилия)

Председатель методической комиссии факультета (института), в который входит выпускающая кафедра

СОГЛАСОВАНО	Д.И. Мухортов
	(И.О. Фамилия)

Эксперт(ы): Лабинов Александр Витальевич, директор ООО "Прогресс"

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 17.02.2022 г.  
Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /Т.А. Смирнова/

## Раздел 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
1. ПК-4 Способность использовать автоматизированные системы для моделирования и проектирования процессов лесозаготовительных производств	ПК-4.1 Знает: - основы автоматизированного проектирования лесозаготовительных производств; - средства автоматизированного проектирования на лесозаготовке; - первичную документацию, являющуюся основанием для внесения документированной информации в акты; - порядок ведения электронного документооборота; - отраслевую статистическую отчетность	<b>знания:</b> Знает: - основы автоматизированного проектирования лесозаготовительных производств; - средства автоматизированного проектирования на лесозаготовке; - первичную документацию, являющуюся основанием для внесения документированной информации в акты; - порядок ведения электронного документооборота; - отраслевую статистическую отчетность <b>умения:</b> <b>навыки:</b>
	ПК-4.2 Умеет: - использовать специализированные средства программного обеспечения для формирования технологической документации; - пользоваться современными информационными технологиями, справочными и информационными системами	<b>знания:</b> <b>умения:</b> Умеет: - использовать специализированные средства программного обеспечения для формирования технологической документации; - пользоваться современными информационными технологиями, справочными и информационными системами <b>навыки:</b>
	ПК-4.3 составляет технологические карты согласно производственному заданию	<b>знания:</b> Знает основные требования к составлению технологической карты <b>умения:</b> Умеет составлять технологические карты согласно производственному заданию <b>навыки:</b> Имеет навыки составления технологической карты согласно производственному заданию

## Раздел 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к элективным дисциплинам (модулям) ОПОП.

Дисциплина является элективной

Для продолжения формирования заявленных компетенций необходимы знания предшествующих практик: Учебная практика. Ознакомительная практика (ПК-4), Учебная практика. Технологическая практика (ПК-4)

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих государственной итоговой аттестации в форме: Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ПК-4)

## Раздел 3. ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Для формирования заявленных компетенций используются методологические технологии, реализующие деятельностный, личностно-ориентированный, практико-ориентированный подходы.

Основными стратегическими технологиями являются: лекционные занятия, практические занятия

На достижение конкретных целей обучения направлены применяемые тактические технологии: задания, классическая лекция

## Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
<b>Обоснование закона распределения случайных величин на основе экспериментальных наблюдений за лесотехническими процессами</b>	<b>36</b>	ПК-4
Лекция. Основные задачи обработки лесотехнической информации. Элементарные понятия анализа данных. Методы обработки лесотехнической информации	2	
Практическое занятие. Обоснование минимального числа наблюдений.	4	
Лекция. Компьютерные методы обработки статистической информации. Методы описательной статистики.	2	
Практическое занятие. Обработка лесотехнической информации с использованием режима «Описательная статистика»	4	
Лекция. Визуальный анализ данных. Использование пакета про-грамм Excel, при обработке статистических результатов	2	
Практическое занятие. Обработка лесотехнической информации с использованием режима «Гистограмма»	4	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Подготовку домашних заданий, анализ конспектов лекций, анализ специализированной литературы	18	
<b>Методы проверки статистических гипотез. Методы дисперсионного анализа данных.</b>	<b>30</b>	ПК-4
Лекция. Методы проверки статистических гипотез. Двухвыборочный Z-тест для средних, t-тест с одинаковыми и различны-ми дисперсиями, F-тест для дисперсий	2	

Практическое занятие. Изучение методов проверки статистических гипотез с использованием электронных таблиц MS Excel с применением режимов пакета анализа данных: «Двухвыборочный Z-тест для средних», «t-тест с одинаковыми и различными дисперсиями», «F-тест для дисперсий».	4	
Лекция. Методы дисперсионного анализа данных. Однофакторный и двухфакторный дисперсионный анализ.	2	
Практическое занятие. Изучение методов дисперсионного анализа данных с использованием режимов: «Однофакторный дисперсионный анализ», и «Двухфакторный дисперсионный анализ» пакета анализа данных MS Excel.	4	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Подготовка домашних заданий, анализ конспектов лекций, анализ специализированной литературы	18	
<b>Статистические методы изучения взаимосвязей явлений и процессов.</b>	<b>42</b>	ПК-4
Лекция. Статистические методы изучения взаимосвязей явлений и процессов. Ковариация, корреляция	2	
Практическое занятие. Изучение компьютерных методов изучения взаимосвязей явлений и процессов с использованием режимов «Ковариация» и «корреляция» пакета анализа данных MS Excel	4	
Лекция. Статистические методы изучения явлений и процессов	4	
Практическое занятие. Изучение компьютерных методов изучения взаимосвязей явлений и процессов с использованием режимов «Регрессия» пакета анализа данных MS Excel.	8	
Лекция. Изучение динамики лесотехнических процессов. Трендовые модели.	2	
Практическое занятие. Построение линии тренда при изучении динамики лесотехнических процессов во времени.	4	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Подготовка домашних заданий, анализ конспектов лекций, анализ специализированной литературы	18	
Иная контактная работа: консультации	0	

## Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины (модуля) рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности. Занятия лекционного типа дают систематизированные знания по дисциплине (модулю), концентрируют внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть проблемы, явления или процесса; зафиксировать выводы и практические рекомендации. (при наличии)

Подготовка к занятиям семинарского типа включает ознакомление с планом практического занятия; работу с конспектом лекций, выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины (модуля).

Содержание самостоятельной работы определяется рабочей программой дисциплины (модуля), оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями

преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Эффективным средством осуществления самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к образовательной программе, рабочей программе дисциплины (модуля), к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам. Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе. Формой промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) является зачет.

## Раздел 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Учебно-методическое обеспечение

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющих в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
<b>УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ</b>		
1.	Рукомойников, Константин Павлович. Компьютерные методы обработки лесотехнической информации [Текст] : [учебное пособие для студентов вузов по направлению 656300 "Технология лесозаготовительных и деревообрабатывающих производств" по специальностям 250401 "Лесоинженерное дело", 250403 "Технология деревообработки"] / К. П. Рукомойников; ГОУ ВПО "Мар. гос. техн. ун-т". Йошкар-Ола: МарГТУ, 2010. - 100 с. ISBN 978-5-8158-0771-6. Экземпляры: всего 32.	31 / <a href="https://portal.volgatech.net/books/Rukomojnikov_Kompjutersnye_metody_obrabotki_1esotexnicheskoj_informacii.pdf">https://portal.volgatech.net/books/Rukomojnikov_Kompjutersnye_metody_obrabotki_1esotexnicheskoj_informacii.pdf</a>
2.	Ширнин, Юрий Александрович. Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств [Текст] : [учебное пособие для студентов вузов по направлению подготовки дипломированных специалистов, магистров и бакалавров направления 250400 по профилю "Лесоинженерное дело"]. Ч. 1 : Технология лесозаготовительных производств, 2012. - 167 с. ISBN 978-5-8158-1106-5. Экземпляры: всего 71.	70 / <a href="https://portal.volgatech.net/books/SHirnin_tehnologija_lesozag_proizvodstv.pdf">https://portal.volgatech.net/books/SHirnin_tehnologija_lesozag_proizvodstv.pdf</a>
3.	Рукомойников, Константин Павлович. Управление качеством продукции лесозаготовительных и деревообрабатывающих производств [Текст] : [учебное пособие по направлению подготовки бакалавров и магистров 250400 "Технология лесозаготовительных и деревообрабатывающих производств" и по специальности 250401 "Лесоинженерное дело"] / К. П. Рукомойников; М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО "Поволж. гос. техн. ун-т". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2015. - 138 с. ISBN 978-5-8158-1507-0. Экземпляры: всего 11.	11 / <a href="https://portal.volgatech.net/books/Rukomojnikov_Upravlenie_kachestvom_produkcii_2015.pdf">https://portal.volgatech.net/books/Rukomojnikov_Upravlenie_kachestvom_produkcii_2015.pdf</a>
4.	Рукомойников, Константин Павлович. Логистика в лесном комплексе [Текст] : [учебное пособие для вузов по направлению подготовки бакалавров и магистров 250400 "Технология лесозаготовительных и деревообрабатывающих производств" и по специальности	8 / <a href="https://portal.volgatech.net/books/Rukomoinikov_logistika_lesnom_komplekse_2015.pdf">https://portal.volgatech.net/books/Rukomoinikov_logistika_lesnom_komplekse_2015.pdf</a>

	250401 "Лесоинженерное дело" / К. П. Рукомойников. Изд. 2-е, испр. и доп. Йошкар-Ола: ПГТУ, 2015. - 119 с. ISBN 978-5-8158-1532-2. Экземпляры: всего 9.	
5.	Технологические расчеты лесопромышленных производств [Текст] : [учебное пособие по направлению 35.03.02 "Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств", профилю "Лесоинженерное дело" / [Ю. А. Ширнин и др.] ; М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГБОУ ВО "Поволж. гос. технол. ун-т". Ч. 1, 2017. - 191 с. ISBN 978-5-8158-1870-5. Экземпляры: всего 38.	35 / <a href="https://portal.volgatech.net/books/Shirnin_tehnologicheskie_rascheti_2017.pdf">https://portal.volgatech.net/books/Shirnin_tehnologicheskie_rascheti_2017.pdf</a>
6.	Ширнин, Юрий Александрович. Технология и оборудование малообъемных лесозаготовок и лесовосстановление [Текст] : учебное пособие : для студентов направления подготовки 35.03.02 "Технология лесозаготовительных и деревообрабатывающих производств" / Ю. А. Ширнин, Е. М. Царев, К. П. Рукомойников; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, ФГБОУ ВО "Поволжский государственный технологический университет". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2019. - 181 с. ISBN 978-5-8158-2058-6. Экземпляры: всего 15.	15 / <a href="https://portal.volgatech.net/books/Shirnin_Tehnologia_i_oborudovanie_maloobemnih_lesozagotovok_i_lesovosstanovlenie_2019.pdf">https://portal.volgatech.net/books/Shirnin_Tehnologia_i_oborudovanie_maloobemnih_lesozagotovok_i_lesovosstanovlenie_2019.pdf</a>
7.	Годин, А. М. Статистика [Электронный ресурс] : учебник / Годин А. М. 13-е изд. Москва: Дашков и К, 2022. - 412 с. ISBN 978-5-394-04491-5.	<a href="https://e.lanbook.com/book/277529">https://e.lanbook.com/book/277529</a>
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ		
1.		<a href="http://">http://</a>
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ		
1.	Справочно-правовая система Консультант+	<a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>
2.	Информационно-правовой портал Гарант	<a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a>
3.	Профессиональные справочные системы Техэксперт	<a href="http://www.cntd.ru">http://www.cntd.ru</a>

## 6.2. Материально-техническая база и программное обеспечение

№№ п/п	Аудитории для проведения учебных занятий, самостоятельной работы и проведения государственной итоговой аттестации	Перечень основного оборудования	Программное обеспечение
1.	112 (I)	Компьютер CPU D 820/2*512mb/80Gb+Монитор LCD BenQ 19" клав.мышь,ковр (1), Монитор 19"Samsung 943N(KSB) TFT (1), ПК ICL RAY S902.1 ,клавиат.,мышь.монитор ViewSonic 22" VA2232W-LED (2), ПК ICL RAY S902.1,клавиат.,мышь,патч корд 3м,монитор ViewSonic 21,5"	Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач

		VA2248-LED (1), ПК Моноблок ICL RAY S 922.Mi.4 клавиат.,мышь,патч корд 3м, (1), ПК RAY B314,3.(клав.,мышь оптич.,пачкорд,ИДТО ,монитор 21,5 " View Sonic VA2248-LEG (1), ПК H404,2 420W/Intel Core i3 540/клав.,мышь,монит. 21,5" VA2248-LED (2), Принтер Canon LBP 1120 (1), Сист. блок CPU INTEL CELERON 2000\80Gb\256Mb\128Mb\1,44 (1), Сканер HP Skan Jet 3800 (1), Комплект учебной мебели (1)	
2.	119 (II)	ПК ICL RAY S902.1,клавиат.,мышь,патч корд 3м,монитор ViewSonic 21,5" VA2248-LED (15), Стойка компьютерная (15), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач
3.	017 (I)	Адаптер для проектора USB (1), Документ - камера Mimiiio View (1), Доска маркерная 120x240 см с антибликовым покрытием (1), Микшер ALTO PBM 8.250 с усилителем 2x250 (1), Ноутбук ASUS N56VB i7-3630QM/8G/1000G 15,6 " FHD (2), Ноутбук ASUS X550CC i3-3217/4G/500G 15,6 "HD (6), Петличный микрофон Sannheiser ME 2-US (1), Проектор мультимедийный Hitachi CP-X2515WN (1), Радиосистема INVOTONE WM210 VHF 220-270 МГц двухантенная (1), Флип-чарт 100x74 см (2), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач

## Раздел 7. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ/ ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Критерии оценивания индикаторов достижения компетенций направлены на:

- усвоение теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения), предусмотренного рабочей программой;
- умение излагать материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания при решении практических заданий.

Шкала оценивания представлена ниже.



Уровень сформированности элементов компетенции	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, но может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в выполнении практических заданий	Зачтено

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и производится с применением технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической картой дисциплины. Порядок составления технологической карты и алгоритм проведения процедуры оценивания видов деятельности обучающихся, направленных на освоение знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, по накопительной системе в баллах устанавливается положением о системе РИТМ в ФГБОУ ВО «ПГТУ»

### 7.2. Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся направлена на оценивание результатов обучения по дисциплине (модулю) и проводится с использованием фондов оценочных средств.

Примеры типовых контрольных заданий из базы фонда оценочных средств по образовательной программе.

1. Опишите процесс сбора и анализа данных экспериментальных наблюдений.
2. Перечислите ошибки возможные в ходе проведения экспериментальных наблюдений.
3. Опишите процесс поиска минимального числа наблюдений достаточных для получения достоверной информации об окружающих нас процессах и явлениях.
4. Что означает понятие «доверительный интервал».
5. Что означают понятия «мода», «медиана», «средняя квадратическая ошибка случайной величины», «выборка», «дисперсия».
6. Опишите процесс поиска нормативного времени изготовления изделий.

Нулевой вариант экзаменационного билета

1. Что означает понятие гистограмма. Принцип ее построения.
2. Опишите процесс поиска коэффициента ковариации.
3. Опишите последовательность поиска коэффициента корреляции с использованием электронных таблиц Excel

#### Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

4. Какие показатели описательной статистики Вы знаете?
5. Что означает понятие гистограмма. Принцип ее построения.
6. Что означает понятие корреляционная зависимость?
7. Что означает понятие ковариационная зависимость?
8. Что означает понятие регрессионная зависимость?
9. Опишите процесс поиска коэффициента ковариации.
10. Опишите процесс поиска коэффициента корреляции.
11. Опишите процесс поиска коэффициентов регрессионной зависимости.
12. Перечислите основные отличия между коэффициентами ковариации и корреляции.