



Негосударственное частное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Технический университет УГМК»



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ Основы научных исследований

Закреплена за кафедрой	<b>механики</b>	
Учебный план	направление 35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств	
Квалификация	<b>бакалавр</b>	
Форма обучения	<b>очная</b>	
Общая трудоемкость	<b>2 ЗЕТ</b>	
Часов по учебному плану	72	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		зачеты 5
аудиторные занятия	32	
самостоятельная работа	31	
часов на контроль	9	

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	УП	РП		
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	31	31	31	31
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	72	72	72	72

Разработчик программы:

*канд. техн. наук, зав. кафедрой, Пашко А.Д.*

Рабочая программа дисциплины

**Основы научных исследований**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств (приказ Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 698)

составлена на основании учебного плана:

направление 35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств  
утвержденного учёным советом вуза от 20.02.2024 протокол № 2.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**механики**

Протокол методического совета университета от 20.02.2024 г. № 2  
Зав. кафедрой ПАшко А.Д., канд. техн. наук

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
Целью освоения дисциплины является: формирование у студентов комплекса знаний, умений и навыков в организации проведения научно-исследовательских работ по выполнению заданий и внедрения результатов исследований и разработок в области лесных машин и оборудования.	
<b>1.1 Задачи</b>	
сформировать знания о современных методах моделирования и оптимизации, теории эксперимента, средствах научного познания, основ выбора измерительного оборудования, способах обработки и использования экспериментальных данных;	
создать представление о вкладе отечественной и зарубежной науки в области технологических машин и оборудования, современных методах и средствах исследований, путях использования их результатов для повышения эффективности и качества производства;	
познакомить с тенденциями организации научной информации, разработки методов и программ экспериментальных исследований, проведения обработки и анализа экспериментальных данных, оформления отчетов.	
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Для изучения дисциплины «Основы научных исследований» обучающийся должен освоить следующие дисциплины: «Математика», «Физика», «Информатика».
<b>2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Полученные при изучении данной дисциплины знания будут использоваться при проведении патентных исследований, в дисциплине «Проектирование машин и оборудования отрасли», в производственных практиках и выполнении выпускной квалификационной работы.
<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ОПК-5: Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности;</b>	
ИОПК-5.3: Владеет навыками проведения эксперимента, обработки, анализа и обобщения результатов исследования	
ИОПК-5.2: Умеет формулировать задачи исследования и разрабатывать методику их проведения и внедрения	
ИОПК-5.1: Знает методы и средства измерений, современные методы постановки и организации научного исследования, методы планирования эксперимента	
<b>В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен</b>	
<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	методы и средства измерений, современные методы постановки и организации научного исследования, методы планирования эксперимента.
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	формулировать задачи исследования и разрабатывать методику их проведения и внедрения.
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	навыками проведения эксперимента, обработки, анализа и обобщения результатов исследования.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекционные занятия, наименование тем

**Раздел 1. Лекция №1. Организация научно-исследовательской работы (НИР) в России**

Введение. Основные принципы классификации науки. Управление в сфере науки. Основные принципы организации науки в Российской Федерации. Ученые степени и ученые звания. Подготовка научных и научно-педагогических кадров в России. Научно-исследовательская работа студентов в вузе. Разработка научных основ создания средств механизации лесного хозяйства.

**Раздел 1. Лекция №2. Наука и научное исследование**

Понятие науки и классификация наук. Научное исследование. Проблема, как объективная необходимость нового знания. Современные методы генерирования идей при решении научно-технических задач. Моделирование, как средство отражения свойств материальных объектов.

**Раздел 2. Лекция №3. Структура научного исследования**

Гипотеза. Основы системного подхода в исследованиях лесных машин. Выбор научного направления. Тема научного исследования. Поиск и анализ научной информации по теме исследования. Этапы научно-исследовательской работы.

**Раздел 2. Лекция №4. Качество и внедрение результатов исследования**

Качество научного исследования. Критерии качества. Оформление результатов научного исследования. Внедрение результатов научного исследования.

**Раздел 3. Лекция №5. Основные понятия и задачи экспериментальных исследований**

Задачи экспериментальных исследований. Первичная обработка результатов экспериментов при исследовании процессов. Активные и пассивные, однофакторные и многофакторные эксперименты. Планирование эксперимента. Основные задачи планирования эксперимента.

**Раздел 3. Лекция №6. Виды, программы и методы испытаний**

Испытания. Виды испытаний. Контроль. Виды контроля. Оценка надежности техники. Стандартные определения видов продукции и методов испытаний тракторов и лесосечных машин.

**Раздел 3. Лекция №7. Измерение и измерительные системы.**

Измерение. Погрешность и точность измерений. Измерительные системы. Измерительные преобразователи.

**Раздел 3. Лекция №8. Особенности теории эксперимента при испытании лесных машин**

Эксперимент в исследовании лесных машин. Число опытов и длительность эксперимента. Математическая модель — модель для испытаний. Частные методы экспериментальных исследований лесосечных машин.

**Раздел 3. Лекция №9. Аппаратура для исследования рабочих режимов лесных машин**

Аппаратура для исследования эксплуатационных режимов. Аппаратура для исследования нагруженности трансмиссии. Приборное обеспечение минимизации уплотняющего воздействия трелевочной системы на почву. Перспективный измерительный комплекс для исследования режимов работы и нагруженности узлов, агрегатов и систем лесопромышленных тракторов.

**Раздел 4. Лекция №10. Применение полных (ПФП) и дробных (ДФП) факторных планов при исследовании объектов**

Построение и геометрическая интерпретация полных и дробных факторных планов. Построение математических моделей на основе ПФП и ДФР. Проведение эксперимента с дублированными опытами. Обработка результатов эксперимента. Проверка адекватности математической модели. Анализ результатов эксперимента.

**Раздел 4. Лекция №11. Применение экспериментальных планов второго порядка для изучения объектов**

Планы второго порядка, их применение. Методы планирования второго порядка на примере В-планов. Униформротатбельные планы 2-го порядка (УРП).

**Раздел 4. Лекция №12. Методы экспериментальной оптимизации объектов исследования**

Планирование однофакторных экспериментов при поиске оптимальных условий. Метод покоординатного поиска. Метод крутого восхождения. Порядок действий исследователя при оптимизации объекта. Применение метода крутого восхождения.

**Раздел 5. Лекция №13. Моделирование процессов и оптимизация параметров лесных машин**

Системность в исследовании эксплуатационной эффективности лесных машин. Моделирование взаимодействия лесной машины с предметом труда. Оптимизация основных показателей производственной эксплуатации лесных машин. Прогнозирование режимов работы и эксплуатационной эффективности лесных машин.

## **Раздел 5. Лекция №14. Современные методы анализа результатов исследовательских испытаний лесных машин и средства научного проникновения**

Методы первичной обработки результатов испытаний лесных машин. Математическая обработка результатов испытаний лесных машин. О научном уровне средств научного проникновения в исследовании лесосечных машин.

### **Практические занятия**

**Раздел 2.** Практическая работа №1.

Организация и проведение литературно-патентных исследований.

**Раздел 4.** Практическая работа №2.

Исследование объектов с применением полных факторных планов.

**Раздел 4.** Практическая работа №3.

Исследование объектов с применением дробных факторных планов.

**Раздел 4.** Практическая работа №4.

Получение математических моделей объектов исследований с помощью экспериментальных планов второго порядка.

**Раздел 4.** Практическая работа №5.

Оптимизация объектов исследования с помощью методов покоординатного поиска и крутого восхождения.

### **Самостоятельная работа студента**

Самостоятельная работа студентов включает в себя подготовку к лекциям, практическим занятиям, подготовку к текущей и промежуточной аттестации.

### **4.1 Образовательные технологии**

Специфика дисциплины и объем учебного материала предполагают, как традиционную лекционную форму изложения материала, так и использование различных активных и интерактивных форм обучения. При чтении лекций предусматривается использование преподавателем презентаций, иллюстрирующих излагаемый материал и др. На практических занятиях используются дискуссии, аннотации статей, обсуждение докладов.

## **5. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

### **5.1. Комплект оценочных средств**

Комплект оценочных средств по дисциплине, состоящий из материалов для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок представлен в приложении.

**Рекомендуемая литература****Основная литература**

1. Леонович, А. А. Основы научных исследований / А. А. Леонович, А. В. Шелоумов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 124 с. — ISBN 978-5-507-47900-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/332117> (дата обращения: 21.03.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований : учебное пособие для бакалавров : [16+] / М. Ф. Шкляр. — 10-е изд. — Москва : Дашков и К°, 2024. — 206 с. : табл. — (Учебные издания для бакалавров). — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=711140> (дата обращения: 21.03.2024). — Библиогр.: с. 195-196. — ISBN 978-5-394-05747-2. — Текст : электронный.
3. Кузнецов, И. Н. Основы научных исследований : учебное пособие для бакалавров : [16+] / И. Н. Кузнецов. — 8-е изд. — Москва : Дашков и К°, 2023. — 282 с. — (Учебные издания для бакалавров). — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=710984> (дата обращения: 21.03.2024). — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-394-05255-2. — Текст : электронный.

**Дополнительная литература**

1. Анисимов, Г. М. Основы научных исследований лесных машин : учебник / Г. М. Анисимов, А. М. Кочнев. — 2-е изд. испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 528 с. — ISBN 978-5-8114-1043-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210485> (дата обращения: 21.03.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Основы научных исследований : учебное пособие : [16+] / Л. Н. Герке, А. В. Князева, А. Н. Грачев [и др.] ; Казанский национальный исследовательский технологический университет. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2018. — 88 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612327> (дата обращения: 21.03.2024). — Библиогр.: с. 87. — ISBN 978-5-7882-2499-2. — Текст : электронный.
3. Галеев, С. Х. Основы научных исследований : учебное пособие : [16+] / С. Х. Галеев ; Поволжский государственный технологический университет. — Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2018. — 132 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=486994> (дата обращения: 21.03.2024). — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-8158-1970-2. — Текст : электронный.

### **Перечень программного обеспечения**

Операционные системы и дополнения MS Office:

Microsoft Windows - Договор №OPP-2019-0154105/Л/МА от 24.01.2020

Офисные пакеты, работа с текстом:

Microsoft Office (Access, Excel, Word, OneNote, Outlook, PowerPoint, Publisher, Skype for business) - Договор №OPP-2019-0154105/Л/МА от 24.01.2020

.Acrobat Reader, Foxit Reader – свободно распространяемые просмотрщики PDF и DjVu

- Работа с графикой:

GIMP (Свободно распространяемое ПО)

FastStone Image (Свободно распространяемое ПО)

Безопасность и антивирусное обеспечение:

Kaspersky Total Security д/бизнеса Russian Edition - Рамочный договор 2171 от 18.03.2022, ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ СОГЛАШЕНИЕ № 2 к рамочному договору на поставку программного обеспечения № 2171 от 18.03.2022г.

### **Перечень интернет-ресурсов**

Интернет-ресурс: <https://www1.fips.ru/>

### **Перечень профессиональных баз данных**

База статистических данных «Регионы России» <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204>

База данных «Российский союз промышленников и предпринимателей (РСПП)» - рспп.рф

База данных «Ассоциация инженерного образования России (АИОР)» - [www.aser.ru](http://www.aser.ru)

### **Перечень информационных справочных систем**

Консультант-плюс. ДОГОВОР № 41154/2023Н

## **7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим (семинарским), занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, электронных источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

При необходимости программа дисциплины может быть адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и необходимых специальных условий их обучения.

При наличии в группе студентов с ограниченными возможностями здоровья возможно использовать адаптивные технологии.

Для студентов с ограниченным слухом:

- использование разнообразных дидактических материалов (карточки, рисунки, письменное описание, схемы и т.п.) как помощь для понимания и решения поставленной задачи;
- использование видеоматериалов, которые дают возможность понять тему занятия и осуществить коммуникативные действия;
- выполнение проектных заданий по изучаемым темам.

Для студентов с ограниченным зрением:

- использование фильмов с возможностью восприятия на слух даваемой в них информации для последующего ее обсуждения;
- использование аудиоматериалов по изучаемым темам, имеющимся на кафедре;
- индивидуальное общение с преподавателем по изучаемому материалу;
- творческие задания по изучаемым темам или по личному желанию с учетом интересов обучаемого.

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью.