

**ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ**

**Инженерный институт**

**Машины и механизмы в лесном  
и лесопарковом хозяйстве**

**Учебно-методическое пособие**

**Новосибирск 2023**

Кафедра эксплуатации машинно-тракторного парка

УДК  
ББК  
Т

Составители: ст. преп. **В.А. Головатюк**  
ст. преп. **В.Г. Луцик**

Рецензент: канд. техн. наук, доц. **П.А. Патрин**

**Машины и механизмы в лесном и лесопарковом хозяйстве:**  
учебно-методическое пособие / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер.  
ин-т; сост.: В.А. Головатюк, В.Г. Луцик. – Новосибирск: Изд-во  
НГАУ «Золотой колос», 2023. – 31 с.

Учебно-методическое пособие содержит методику выполнения практических занятий, самостоятельной работы, вопросы для самопроверки уровня, задания для контрольной работы, а также библиографический список.

Предназначено для студентов очной и заочной формы обучения по направлению подготовки 35.03.01 Лесное дело.

Утверждено и рекомендовано к изданию методическим советом Инженерного института (протокол №3 от 31 октября 2023 г.).

©Новосибирский государственный  
аграрный университет, 2023  
©Инженерный институт, 2023

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Введение .....</b>	<b>4</b>
<b>1. Общие методические рекомендации по изучению дисциплины...5</b>	<b>5</b>
1.1. Цель и задачи курса .....	5
<b>2. Методические указания по изучению содержания тем и разделов курса.....7</b>	<b>7</b>
2.1. Машины и приспособления для сбора и обработки лесных семян.....7	7
2.2. Машины для расчистки лесных площадей под лесные культуры, для мелиоративных и дорожных работ.....7	7
2.3. Машины для внесения удобрений.....7	7
2.4. Почвообрабатывающие машины и орудия для основной обработки почвы.....8	8
2.5. Выкопочные и фрезерные машины и орудия, ямокопатели, площадкоделители и террасеры.....8	8
2.6. Машины и орудия для дополнительной обработки почвы.....9	9
2.7. Машины для посева и посадки леса.....9	9
2.8. Дождевальные машины и установки для полива.....10	10
2.9. Машины и аппараты для химической защиты леса и городских насаждений от вредителей и болезней.....10	10
2.10. Машины и аппараты для борьбы с лесными пожарами.....11	11
2.11. Машины для рубок ухода за насаждениями на лесных площадях и в лесопарковых зонах.....11	11
2.12. Средства малой механизации в садово-парковом хозяйстве.....11	11
2.13. Организационные формы использования машинной техники в лесном и садово-парковом хозяйствах.....12	12
2.14. Комплектование машинотракторных агрегатов.....12	12
2.15. Технология основных видов механизированных лесохозяйственных и озеленительных работ.....13	13
2.16. Основы технической эксплуатации машинно-тракторного парка 13	13
<b>3. Методические указания и задания для выполнения контрольной работы.....14</b>	<b>14</b>
4. Библиографический список .....	27
Приложение .....	30

## Введение

Данная методическая разработка предназначена для организации самостоятельной работы и контроля знаний, а также повышения работы студентов очно заочной формы обучения.

Методические указание охватывает все изучаемые темы курса «Машины и механизмы в лесном и лесопарковом хозяйстве», предусмотренного учебным планом, и позволяет каждому студенту при самостоятельной подготовке по каждой теме в логической последовательности наметить план их изучения.

Разработка позволяет также студентам при изучении тем ориентироваться на представленные вопросы для самоконтроля знаний.

# **1. Общие методические указания по изучению дисциплины**

## **1.1. Цели и задачи курса**

Цель преподавания дисциплины Машины и механизмы в лесном и лесопарковом хозяйстве состоит в том, чтобы дать бакалаврам, обучающимся по направлению подготовки 35.03.01 Лесное дело приобретение прочных знаний по устройству машин и механизмов лесного хозяйства; изучение основ теории машин, механизмов и орудий; изучение организационных форм использования машинной техники в лесохозяйственном производстве; изучение современных методов в развитии конструктивно-технологических схем машин, механизмов и орудий технического обслуживания и ремонта машин, механизмов и орудий.

Задачи дисциплины:

1. Изучение основ теории машин, механизмов и орудий;
2. Усвоение новых направлений в развитии конструктивно-технологических схем машин, механизмов и орудий;
3. Изучение современных методов технического обслуживания и ремонта машин, механизмов и орудий.

В связи с внедрением новых форм организации труда, заинтересовывающих работников лесного хозяйства и конечных результатах технологии, должны научиться эффективным методам использования лесной техники в этих условиях, умело применять новые формы использования техники, а также изыскивать все новые пути для повышения производства. С учетом этих требований в данной дисциплине изучаются все средства механизации технологических процессов в лесном хозяйстве.

Основная задача работников лесного и лесопаркового хозяйства является полное удовлетворение потребностей страны в древесине и восстановление леса. Данных условиях рыночной экономики хозяйства обеспечение потребителей качественной древесиной может быть достигнуто при повышении производительности труда и снижении затрат на лесовосстановление. Основой повышения производительности труда в лесном хозяйстве является комплексная механизация всех трудоемких технологических процессов, которая достигается использованием системы машин, взаимно увязанных по своим технико-экономическим и технологическим показателям, обеспечивающих последовательное выполнение основных и дополнительных операций всего технологического цикла.

Для того, чтобы эффективно использовать современную лесную технику, надо знать назначение, устройство, технологический процесс и основные регулировки лесных машин; методы повышения производительности и качества работы техники в лесных питомниках и лесу.

Дисциплина «Машины и механизмы в лесном и лесопарковом хозяйстве» ставит своей целью приобретение прочных знаний по устройству машин, изучение организационных форм использования машинной техники в лесохозяйственном производстве, изучение современных методов в развитии

конструктивно-технологических схем машин механизмов и орудий технического обслуживания и ремонта машин механизмов и орудий.

Начинать изучение машин рекомендуется с наиболее распространенной модели. Особое внимание надо обращать на рабочие органы и их регулировки, так как от этого зависит качество работы.

После освоения основной модели необходимо установить отличия других аналогичных машин от изученной. Начинать изучение лесных машин рекомендуется в такой последовательности: назначение, агротехнические требования к машине, технологическая схема машины, устройство, технологический процесс, основные регулировки и правила установки, проверка и оценка качества работы, требования техники безопасности, тенденции развития лесохозяйственных машин.

## **2. Методические указания по изучению содержания тем и разделов курса**

### **2.1. Машины и приспособления для сбора и обработки лесных семян**

Возрастающий с каждым годом объем работ по лесовосстановлению, защитному лесоразведению и озеленению городов и населенных пунктов требует увеличения заготовки семян древесных и кустарниковых пород.

*Вопросы для самопроверки*

1. Способы сбора семян и плодов.
2. Краткая характеристика приспособлений для сбора семян и плодов, их устройство, работа и регулировки.
3. Краткая характеристика приспособлений для извлечения семян.
4. Способы очистки и сортировки семян, их устройство, работа и регулировки.

### **2.2. Машины для расчистки лесных площадей под лесные культуры, для мелиоративных и дорожных работ**

В государственном лесном фонде имеется большое количество неосвоенных земель, заросших кустарником, лесных вырубок, болот, земель, вышедших из под сельхозпользования. Освоение таких территорий является резервом увеличения сельскохозяйственного и лесного производства.

*Вопросы для самопроверки*

1. Способы расчистки площадей неосвоенных земель.
2. Основные рабочие органы кусторезов
3. Способы корчевки пней
4. Общее устройство лесоосушительных систем

### **2.3. Машины для внесения удобрений**

Вначале надо изучить виды удобрений, их свойства, способы внесения, агротехнические требования к внесению, классификацию машин для внесения удобрений.

При изучении устройства машин особое внимание обратить на разбрасыватели органических и минеральных удобрений, подкормочные приспособления к культиваторам, машины для внесения жидких, пылевидных удобрений и безводного аммиака, измельчители-смесители и погрузчики удобрений, подготовку машин к работе.

*Вопросы для самопроверки*

1. Агротехнические требования к машинам для подготовка и внесения удобрений.
2. Устройство машин для подготовка и загрузки минеральных и органических удобрений.
3. Классификация машин для подготовка и внесения удобрений.

4. Устройство, технологический процесс и основные регулировки центробежных разбрасывателей минеральных удобрений.

5. Устройство, технологический процесс и основные регулировки навозоразбрасывателей.

6. Устройство, рабочий процесс, регулировки жижеразбрасывателей и машин для внесения ЖКУ.

7. Устройство, рабочий процесс и регулировки машин для внесения в почву безводного аммиака.

#### **2.4. Почвообрабатывающие машины**

В разделе необходимо обратить основное внимание на виды обработки почвы, типы рабочих органов почвообрабатывающих машин, агротехнические требования, предъявляемые к их работе. Следует знать назначение, устройство, рабочие органы плуга, технологический процесс, регулировки и установки перед работой и при вспашке. Изучить специальные плуги.

##### *Вопросы для самопроверки*

1. Агротехнические требования к работе плугов.
2. Краткая характеристика плугов общего назначения, их устройство, работа и регулировки.
3. Назначение, типы, устройство, работа и регулировки рабочих органов плуга.
4. Порядок подготовка и настройка навесного и полунавесного плугов перед работой.
5. Специальные плуги, их назначение, особенности устройства и регулировок.

#### **2.5. Выкопчные и фрезерные машины и орудия, ямокопатели, площадкоделители и террасеры**

Используемый для создания лесных культур и озеленения городских территорий посадочный материал выращивают в питомниках.

##### *Вопросы для самопроверки*

1. Основные требования предъявляют к выкопчным орудиям?
2. Перечислите марки машин для выкапывания семян древесных и кустарниковых пород?
3. Классификация фрезерных машин?
4. Основные рабочие органы ямокопателей при посадке крупномерных саженцев?
5. Общее устройство площадкоделателей ПНД-1?
6. Назначение террасера ТК-4?



## **2.6. Машины и орудия для дополнительной обработки почвы**

Дополнительная обработка почвы является поверхностная предпосевная и предпосадочная обработка, уничтожение сорняков, уход за лесными культурами. Особое внимание при изучении следует уделить рыхление пахотного горизонта после вспашки, очистка площадей от сорняков путем их подрезания, вырывания или вычесывания сорняков, рыхление почвы.

Надо усвоить агротехнические требования к работе машин для поверхностной обработки почвы; назначение борон, культиваторов, луцильников, ротационных мотыг, катков; их устройство, а также регулировку в различных условиях. Обратить внимание на устройство и регулировку комбинированных агрегатов.

### *Вопросы для самопроверки*

1. Классификация машин и орудий?
2. Как подготовить к работе культиваторов?
3. Какие машины применяются для междурядной и сплошной обработки почв?
4. Типы рабочих органов культиваторов, их назначение, устройство, рабочий процесс.
5. Порядок подготовки и настройки парового культиватора к работе.
6. Назначение, устройство, работа и регулировка дисковых (лемешных) луцильников.
7. При каких условиях сферический дисковый рабочий орган производит лушение, боронование, пахоту?
8. Назначение, типы, устройство и регулировки катков.

## **2.7. Машины для посева и посадки леса**

Следует изучить: способы посева и посадки семян и саженцев, агротехнические требования к работе посевных машин, классификацию машин, общее устройство и работу лесных сеялок, лесопосадочных машины.

При изучении этого раздела необходимо обратить внимание на основные регулировки и настройки посевных и посадочных машин: расстановку сошников, установку на заданную норму посева или посадки, проверку равномерности посева и посадки, регулировку глубины заделки семян.

### *Вопросы для самопроверки*

1. Агротехнические требования к посеву, посадка.
2. Устройство и технологический процесс лесной сеялки.
3. Устройство, рабочий процесс и способы регулировки катушечного высевающего аппарата, сошников и заделывающих органов.
4. Устройство точечной, пневматической сеялок.
5. Установка лесной сеялки на заданную норму высева семян, глубину заделки семян, ширину междурядий.
6. Назначение и устройство сошников сеялок.

7. Устройство, работа и регулировки лесопосадочной машины.
8. Как подготовить лесопосадочную машину к работе?

### **2.8. Дождевальные машины и установки для полива**

Полив (орошение) необходим для регулирования влажности почвы и воздуха, что позволяет создавать благоприятный для растения режим в течение всего вегетационного периода.

*Вопросы для самопроверки*

1. Способы полива?
2. Перечислите способы подачи воды на орошаемый участок?
3. Классификация дождевальных машин?
4. Технологический процесс работы передвижной насосной станции СНП-50/80?
5. Принцип работы устройство гидробура для ухода за деревьями?
6. Технологический процесс работы корневого растениемпитателя «Крона-1Р»?

### **2.9. Машины и аппараты для химической защиты леса от вредителей и болезней**

Следует хорошо изучить основные способы борьбы с вредителями и болезнями растений, классификацию машин. Применительно к опрыскивателям, опыливателям, аэрозольным генераторам и протравливателям семян необходимо знать: агротехнические требования, общее устройство, рабочие органы, типы, назначение, процесс работы, устройство, регулировки на заданную норму расхода ядохимикатов и равномерность их распределения. Обратить внимание на аппаратуру для самолетов и вертолетов, на агрегаты для приготовления рабочих растворов, уяснить, когда целесообразно использовать авиацию. Продумать меры по охране окружающей среды от загрязнения ядохимикатами.

*Вопросы для самопроверки*

1. Основные способы борьбы с вредителями, болезнями и сорняками. Их преимущества и недостатки.
2. Причины распространения химического способа борьбы с сорняками, вредителями и болезнями; меры безопасности при его использовании.
3. Классификация способов химической защиты растений и машин для их осуществления.
4. Агротехнические требования к работе машин для химической защиты растений.
5. Устройство, технологический процесс и регулировки агрегата для приготовления рабочих жидкостей, опрыскивателей, опыливателей, аэрозольных генераторов, протравливателей.

## **2.10. Машины и аппараты для борьбы с лесными пожарами**

Самой серьезной проблемой лесного хозяйства является охрана лесов от пожаров, которую осуществляют на огромной территории общей площадью более 1200 млн га. Основными профилактическими мероприятиями по борьбе с лесными пожарами являются прокладка и оновление минерализованных противопожарных полос с помощью почвообрабатывающих, дорожно-строительных и специальных машин.

*Вопросы для самопроверки*

1. Классификация лесных пожаров?
2. Принцип работы полосопрокладывателя ПФ-1?
3. Общее устройство лесопожарного трактора ТЛП-55?
4. Устройство ранцевого лесного опрыскивателя РЛО-М?
5. Способы тушения лесных пожаров самолетами и вертолетами?

## **2.11. Машины для рубок ухода за насаждениями на лесных площадях и в лесопарковых зонах**

Перспективные работы в лесном хозяйстве важное место занимает постепенный переход к внедрению промышленных методов лесовыращивания, полному использованию заготавливаемой древесины на основе безотходных технологий. Возрастает роль несплошных рубок, в части рубок ухода за лесом. Рубки ухода за лесом предусматривают удаление части деревьев в целях выращивания хозяйственно ценных насаждений, а также получения древесины без сокращения лесопокрытой площади.

*Вопросы для самопроверки*

1. Перечислите первые виды рубок?
2. Устройство и принцип работы бензомоторных пил?
3. Назначение кусторез-осветлитель КОМ-2,3?
4. Общее устройство трелевочного оборудования ПТН-0,8 «Муравей»?
5. Технологический процесс работы измельчитель-пневмосортировщик древесной зелени ИПС-1М?
6. Перечислите технологии лесосечных работ?
7. Способы разработки лесосек и пазов?
8. Устройство трактора для бесчokerной трелевки ТБ-1М?
9. Принцип работы валочно-трелевочной машины ЛП-17А?
10. Устройство и принцип работы челюстной лесопогрузчик ПЛ-1В?

## **2.12. Средства малой механизации в садово-парковом хозяйстве**

Мобильные средства малой механизации предназначены для выполнения работ на объектах городского зеленого строительства имеющих, как правило, небольшие размеры и сложную конфигурацию.

*Вопросы для самопроверки*

1. Объяснить расположение основных агрегатов МГ-трактора?
2. Устройство и принцип работы мотоблока МТЗ-0,5?

3. Перечислить основные механизмы и системы двигателя?
4. Объяснить рабочие циклы двигателя внутреннего сгорания?
5. Общее устройство трактора Т-25А?

## **2. 13. Организационные формы использования машинной техники в лесном и садово-парковом хозяйствах**

Лесное хозяйство достигло достаточно высокого уровня развития и в настоящее время является комплексным хозяйством, выполняющим не только все работы на территории гослесфонда, но и работы по созданию защитных и ландшафтных лесонасаждений, облесению овражно-балочных и горных склонов, песков и других неудобных земель, созданию зеленых зон вокруг городов и населенных пунктов, производству лесозаготовительных работ. Основными работами в лесном хозяйстве являются лесовосстановительные работы на вырубках, полезащитное лесоразведение.

*Вопросы для самопроверки*

1. В лесохозяйственных и озеленительных работах применяются три наиболее типичные схемы организации использования МТП?
2. По каким формулам определяют коэффициент: технической надежности, использования парка, сменности?
3. Объясните условный эталонный гектар?
4. Как определяется эталонная выработка трактора?
5. Формула баланс мощности трактора?
6. Формула тягового КПД трактора?
- 7.

## **2.14. Тракторы и автомобили**

Трактор и автомобиль – сложные подвижные энергетические и транспортные средства, используемые для комплексной механизации работ, а также для перевозок грузов и пассажиров. Тракторы и автомобили должны иметь определенные эксплуатационные качества и свойства, которые оцениваются научно обоснованными измерителями – показателями.

*Вопросы для самопроверки*

1. Назначение трактора?
2. Классификация тракторов?
3. Общее устройство тракторов?
4. Общее устройство ходовой системы автомобиля?
5. Перечислите рабочее оборудование тракторов?
6. Какое назначение у сцепления?
7. Для чего служит коробка передач трактора и автомобиля?
8. Назовите способы увеличения проходимости колесных тракторов?

## **2.15. Комплектование машино-тракторного агрегатов**

В зависимости от вида соединения трактора с рабочими машинами машинно-тракторные агрегаты бывают прицепные, навесные, полунавесные и гидрофицированные.

*Вопросы для самопроверки*

1. Объясните, что мы понимаем под производительностью машинно-тракторного агрегата?
2. Как определяется продолжительность смены Т?
3. Как определяют число машиносмен, необходимых для выполнения данного объема работ?
4. Формула для определения сменного расхода топлива для каждой марки трактора?
5. Перечислите способы движения машинно-тракторных агрегатов?

## **2.16. Технология основных видов механизированных лесохозяйственных и озеленительных работ**

Машины и механизмы, применяемые на лесохозяйственных и озеленительных работах выполняют различные технологические и транспортные процессы.

*Вопросы для самопроверки*

1. Лесном и лесопарковом хозяйстве основную подготовку почвы проводят на площадях двух категорий перечислите?
2. Способы загонной вспашки тракторным агрегатом с навесным плугом?
3. Как расставляют колеса трактора при междурядной обработке?
4. Показать схему установки стационарных дождевателей?

## **2.17. Основы технической эксплуатации машинно-тракторного парка**

Техническая эксплуатация машин включает в себя совокупность организационных, технических, технологических и других мероприятий, направленных на поддержание в исправном, работоспособном состоянии в течение всего срока службы машин.

*Вопросы для самопроверки*

1. Перечислите две категории неисправностей машин в процессе эксплуатации?
2. Что себя подразумевает эксплуатационная обкатка?
3. Перечислите техническое обслуживание машин ТО?
4. В чем заключается ежесменное техническое обслуживание?
5. Объясните текущий ремонт и капитальный ремонт?

### **3. Методические указания и задания для выполнения контрольной работы**

Для контрольной работы дается 6 вопросов. Студенты должны ответить на вопросы номер которой совпадает с последней цифрой шифра.

Задание состоит из 6 вопросов.

Если студенты не могут найти материал по машине данной марки, то можно описать аналогичную машину другой марки. Но это должно быть согласовано с преподавателем и отмечено в работе.

Если необходимо описать устройство рабочих органов машины или регулировки, то ответ должен быть пояснен схемами рабочих органов или машины. Схемы надо чертить в упрощенном виде, чтобы не затенять основное содержание. При описании регулировок студентам необходимо указывать примерное числовое значение зазоров и другие регулировочные параметры.

#### **Вопросы для контрольной работы**

1. Технологические свойства почв.
2. Виды и способы обработки почв, дайте подробную характеристику каждого вида и способа, приведите примеры применения.
3. Виды подготовки почвы под создание лесных культур, приведите технологические схемы каждого вида и примеры применения.
4. Классификация орудий и машин для обработки почвы.
5. Классификация плугов, общее устройство лемешного плуга. На схеме покажите все его части.
6. Рабочие органы лемешных плугов, их назначение и устройство. Приведите схемы рабочих органов и опишите правила установки и подготовки их к работе.
7. Плуги общего назначения, марки, их расшифровка, технические данные и назначение.
8. Виды подготовки почвы на вырубках с дренированными почвами и применяемые машины и орудия. Подробно опишите устройство, рабочий процесс и необходимые регулировки плуга ПЛ - 1. Приведите схему плуга и технологическую схему подготовки почвы.
9. Виды подготовки почвы на вырубках с дренированными почвами и применяемые машины и орудия. Подробно опишите устройство, рабочий процесс и необходимые регулировки плуга ПКЛ - 70А. Приведите схему плуга и технологическую схему подготовки почвы.
10. Виды подготовки почвы на вырубках с дренированными почвами и применяемые машины и орудия. Подробно опишите устройство, рабочий процесс и необходимые регулировки плуга ПЛП - 135. Приведите схему плуга и технологическую схему подготовки почвы.
11. Виды подготовки почвы на вырубках с временным переувлажнением и применяемые машины и орудия. Подробно опишите устройство, рабочий

- процесс, расстановку и регулировку рабочих органов плуга ПЛМ -1,5. Приведите схему плуга и технологическую схему обработки почвы.
12. Виды подготовки почвы на вырубках с временным переувлажнением и применяемые машины и орудия. Подробно опишите устройство, рабочий процесс и необходимые регулировки плуга ПШ - 1. Приведите схему плуга и технологическую схему обработки почвы.
  13. Виды подготовки почвы на вырубках с избыточным увлажнением минеральных почв и применяемые машины и орудия. Подробно опишите устройство, рабочий процесс и расстановку корпусов плуга ПЛ-2-50. Приведите схему плуга и технологическую схему обработки почвы.
  14. Виды подготовки почвы на вырубках с избыточным увлажнением минеральных почв и применяемые машины и орудия. Подробно опишите устройство, рабочий процесс ПЛО - 400. Приведите схему плуга и технологическую схему обработки почвы.
  15. Назначение и примеры применения в лесном и лесопарковом хозяйствах кустарниково-болотных плугов. Подробно опишите устройство, рабочий процесс и регулировки плугов ПБН - 75 и ПБН - 100А. Приведите схемы плугов.
  16. Назначение и примеры применения в лесном и лесопарковом хозяйствах плантажных плугов. Подробно опишите устройство, рабочий процесс и регулировки плугов ППН - 40 и ППН - 50 (ППУ -50А). Приведите схемы плугов.
  17. Назначение и примеры применения в лесном и лесопарковом хозяйствах ярусной вспашки. Подробно опишите устройство, рабочий процесс и регулировки плуга ПТН - 3 - 40. Приведите схема плуга и технологическую схему обработки почвы.
  18. Виды обработки почвы на склонах. Террасирование. Подробно опишите устройство, рабочий процесс и регулировки террасера секционного ТС - 2,5 . Приведите схему машины и технологию обработки.
  19. Виды обработки почвы на склонах. Террасирование. Подробно опишите устройство, рабочий процесс и регулировки террасера ТК - 4. Приведите схему машины и технологию обработки.
  20. Виды обработки почвы на склонах. Террасирование. Подробно опишите устройство, рабочий процесс террасера ТШФ -3. Приведите схему машины и технологию обработки.
  21. Виды обработки почвы на склонах. Подробно опишите назначение, устройство, рабочий процесс и регулировки плуга лесного для склонов ПЛС - 0,6. Приложите схему плуга.
  22. Виды обработки почвы на склонах. Террасирование. Подробно опишите устройство, рабочий процесс и регулировки рыхлителя навесного РН - 60 . Приведите схему машины и технологию обработки.
  23. Виды обработки почвы на склонах. Террасирование. Подробно опишите устройство, рабочий процесс и регулировки оборудования рыхлителя навесного ОРН - 2,5 . Приведите схему машины и технологию обработки.

24. Виды обработки почвы на склонах. Подробно опишите устройство, рабочий процесс и регулировки площадкоделателя ПНД-1 . Приведите схему машины и технологию обработки.
25. Почвенные фрезы, общее устройство, рабочий процесс, их достоинства и недостатки. Подробно опишите устройство и регулировки фрезы ФЛУ - 0,8. Приведите схему машины и технологическую схему обработки почвы.
26. Почвенные фрезы, общее устройство, рабочий процесс, их достоинства и недостатки. Подробно опишите устройство и регулировки фрезы ФБН - 1,5. Приведите схему машины и технологическую схему обработки почвы.
27. Почвенные фрезы, общее устройство, рабочий процесс, их достоинства и недостатки. Подробно опишите назначение, устройство и регулировки фрезы ФППШ - 1,3. Приведите схему машины и технологическую схему обработки почвы.
28. Орудия и машины для содействия естественному возобновлению леса. Подробно опишите устройство, рабочий процесс и регулировки ПДН-1. Приведите схему машины.
29. Орудия и машины для содействия естественному возобновлению леса. Подробно опишите устройство, рабочий процесс и регулировки ПДН-2. Приведите схему машины.
30. Общие сведения о культиваторах и боронах, их типы и применяемые рабочие органы. Приведите необходимые схемы.
31. Перечислите культиваторы, применяемые для предпосевной обработки почвы в питомниках. Подробно опишите устройство, рабочий процесс и регулировки культиватора КПС - 4. Приведите схему орудия.
32. Перечислите культиваторы, применяемые для междурядной обработки почвы в лесных питомниках. Подробно опишите устройство, рабочий процесс и регулировки культиватора КФП - 1,5А. Приведите схему орудия.
33. Перечислите культиваторы, применяемые для междурядной обработки почвы в лесных питомниках. Подробно опишите устройство, рабочий процесс и регулировки культиватора ККП - 1,5. Приведите схему орудия.
34. Перечислите машины и орудия, применяемые для ухода за лесными культурами, созданными на вырубках по дну плужных борозд и полосам. Подробно опишите устройство, рабочий процесс и регулировки культиватора КЛБ - 1,7. Приведите схему орудия.
35. Перечислите машины и орудия, применяемые для ухода за лесными культурами, созданными на вырубках по дну плужных борозд и полосам. Подробно опишите устройство, рабочий процесс и регулировки машины КУЛ - 2. Приведите схему машины.
36. Назначение, устройство и регулировки культиватора КРТ - 3. Приведите схему орудия.
37. Назначение, устройство и регулировки культиватора КДС - 1,8. Приведите схему орудия.



38. Перечислите культиваторы, применяемые для ухода за защитными лесонасаждениями. Подробно опишите устройство, рабочий процесс культиваторов КРЛ - 1А и КБЛ - 1А. Приведите схемы орудий.
39. Перечислите культиваторы, применяемые для ухода за защитными лесонасаждениями. Подробно опишите устройство, рабочий процесс культиватора КУН - 4. Приведите схемы орудий.
40. Бороны, их назначение и типы. Обзор конструкций борон. Приложите схемы.
41. Способы внесения удобрений. Навесной разбрасыватель удобрений НРУ - 0,5, устройство, назначение, принцип работы. Приложите схему.
42. Способы внесения удобрений. Машина для внесения органических удобрений РОУ - 6М, назначение, устройство, принцип работы. Приложите схему.
43. Способы внесения удобрений. Подкормщик - опрыскиватель универсальный ПОУ, назначение, устройство, принцип работы. Приложите схему.
44. Основные виды расчистки лесных площадей, виды работ при этом. Подробно опишите устройство и рабочий процесс корчевальной машины КМ-1А. Приведите схемы.
45. Основные виды расчистки лесных площадей, виды работ при этом. Подробно опишите устройство и рабочий процесс оборудования для корчевки и террасирования ОКТ -3. Приведите схемы.
46. Основные виды расчистки лесных площадей, виды работ при этом. Подробно опишите устройство и рабочий процесс корчевателя - собирателя МП - 7. Приведите схемы.
47. Основные виды расчистки лесных площадей, виды работ при этом. Подробно опишите устройство и рабочий процесс оборудования для расчистки вырубок ОРВ - 1,5. Приведите схемы.
48. Основные виды расчистки лесных площадей, виды работ при этом. Подробно опишите устройство и рабочий процесс подборщиков сучьев ПС-2 и ПС-2Г. Приведите схемы.
49. Основные виды расчистки лесных площадей, виды работ при этом. Подробно опишите устройство и рабочий процесс кустореза Д-514А. Приведите схемы.
50. Экскаваторы, их назначение и типы. Экскаватор ЭО - 6112Б, устройство, типы рабочих органов и назначение. Приведите соответствующие схемы.
51. Экскаваторы, их назначение и типы. Экскаватор ЭО - 2621А, устройство, типы рабочих органов и назначение. Приведите соответствующие схемы.
52. Канавокопатели, их назначение и марки. Устройство каждой из них. Приведите схемы.
53. Бульдозеры, их назначение, общее устройство и типы. Приложите соответствующие схемы.
54. Скреперы, грейдеры и катки, приложите соответствующие схемы.
55. Устройства и приспособления для сбора лесных семян. Приложите соответствующие схемы.

56. Машины для обработки шишек, семян и плодов. Приложите соответствующие схемы.
57. Виды и схемы посевов лесных семян, применяемые в питомниках. Перечислите используемые для этого сеялки.
58. Высевальные аппараты лесных сеялок, типы, назначение, устройство и схемы.
59. Виды и схемы посевов лесных семян, применяемые в питомниках. Подробно опишите конструкцию, устройство и назначение сеялки СЛУ - 5 - 20. Приложите схему
60. Виды и схемы посевов лесных семян, применяемые в питомниках. Подробно опишите конструкцию, устройство и назначение сеялки «Литва - 25». Приложите схему.
61. Виды и схемы посевов лесных семян, применяемые в питомниках. Подробно опишите конструкцию, устройство и назначение сеялки СПН - 3. Приложите схему.
62. Подготовка сеялок к работе. Установка сеялки на норму высева.
63. Рабочие органы лесопосадочных машин, их устройство, принцип действия и регулировки. Приложите соответствующие схемы.
64. Принцип работы лесопосадочной машины. Подробно опишите устройство и регулировки лесопосадочной машины МЛУ -1 и отличительные особенности МЛУ - 1А. Приложите схемы машин.
65. Назначение, устройство и принцип работы приспособления ПЛА - 1А.
66. Принцип работы лесопосадочной машины. Подробно опишите устройство, назначение, принцип работы и регулировки посадочного автомата АБС - 6 . Приложите схему.
67. Принцип работы лесопосадочных машин. Подробно опишите устройство, назначение и принцип работы лесопосадочной машины ЛМД - 81. Приложите схему машины.
68. Принцип работы лесопосадочных машин. Подробно опишите устройство, назначение и регулировки лесопосадочной машины СЛГ- 1А. Приложите схему машины.
69. Принцип работы лесопосадочных машин. Подробно опишите устройство, назначение и регулировки лесопосадочной машины СЛ-2А. Приложите схему машины.
70. Принцип работы лесопосадочных машин. Подробно опишите устройство, назначение и регулировки лесопосадочной машины для полезащитного лесоразведения. Приложите схему машины.
71. Принцип работы лесопосадочных машин. Подробно опишите устройство, назначение и регулировки лесопосадочной машины ЛПА - 1А. Приложите схему машины.
72. Принцип работы лесопосадочных машин. Подробно опишите устройство, назначение и регулировки лесопосадочной машины для работы в школьных отделениях питомников. Приложите схему машины.
73. Назначение, устройство ямокопателей.

74. Подготовка лесопосадочных машин к работе. Основные неисправности их, причины и способы устранения.
75. Общие сведения о механизации работ в лесных питомниках. Назначение, устройство и принцип работы градоделателей. Приложите соответствующие схемы.
76. Общие сведения о механизации работ в лесных питомниках. Назначение, устройство и принцип работы дождевальных установок и машин. Приложите соответствующие схемы.
77. Машины для подрезки корней и выкопки посадочного материала. Назначение, устройство, принцип работы и схемы.
78. Дайте характеристику видов химической борьбы с вредителями и болезнями леса. Подробно опишите назначение, устройство и принцип работы опрыскивателей ОМР-2 и ОЛТ-1А. Приложите схемы.
79. Дайте характеристику видов химической борьбы с вредителями и болезнями леса. Подробно опишите назначение, устройство и принцип работы опыливателей ОРВ -1 «Ветерок» и ОШУ - 50А. Приложите схемы.
80. Дайте характеристику видов химической борьбы с вредителями и болезнями леса. Подробно опишите назначение, устройство и принцип работы аэрозольных генераторов. Приложите схемы.
81. Дайте характеристику видов химической борьбы с вредителями и болезнями леса. Установка машин и аппаратов на норму расхода ядохимиката.
82. Общие сведения о рубках ухода. Общее устройство бензиномоторной пилы МП-5 «Урал-2 Электрон».
83. Общие сведения о рубках ухода. Система питания бензиномоторной пилы МП-5 «Урал-2 Электрон».
84. Общие сведения о рубках ухода. Муфта сцепления, редуктор, рама, стартер и пильный аппарат бензиномоторной пилы МП - 5 «Урал - 2 Электрон».
85. Общие сведения о рубках ухода. Технические данные отечественных бензиномоторных пил.
86. Общие сведения о рубках ухода. Подробно опишите назначение, устройство, приемы работы и подготовку к работе мотокусторезов. Приложите схемы.
87. Общие сведения о рубках ухода. Кусторез - осветлитель КОМ - 2,3 и его модификации, назначение, устройство и принцип работы. Приложите соответствующие схемы.
88. Общие сведения о рубках ухода. Каток - осветлитель КОК - 2 и рубщик коридоров РКР - 1,5, назначение, устройство и принцип работы. Приложите схемы.
89. Машины для трелевки, погрузки, вывозки древесины от рубок ухода: УБТ -0,8; ПТН - 30; МБТ -0,8; МПТ -30-4; ЛТ -189А. Назначение, устройство и принцип работы. Приложите соответствующие схемы.
90. Перспективные технические средства для рубок ухода.

91. Общие сведения о механизации тушения лесных пожаров. Ранцевые огне-тушители ОРХ-3М и РЛО-М, назначение, устройство и принцип работы. Приложите схемы.
92. Приведите классификацию насосов, применяемых на пожарных машинах и оборудовании, опишите принцип действия наиболее распространенных из них. Приложите соответствующие схемы.
93. Общие сведения о механизации тушения лесных пожаров. Мотопомпы МП - 600Б и МП-800Б, назначение, устройство, порядок действий при пуске их в работу. Приложите схемы мотопомп.
94. Общие сведения о механизации тушения лесных пожаров. Мотопомпы МЛН - 2,5/0,25, МЛП-0,2 и МЛВ-1, назначение, устройство, порядок действий при пуске их в работу. Приложите схемы мотопомп.
95. Пожарные автомобили.
96. Специальные лесопожарные агрегаты комплексного действия.
97. Грунтometальные машины для борьбы с лесными пожарами ГТ -3 , АЛФ - 10, ПФ -1 или ПЛ -3. Назначение, устройство и принцип работы. Приложите схемы машин.
98. Использование авиации при тушении лесных пожаров.
99. Общие сведения о комплексах машин, применяемых на лесозаготовках. Валочно-пакетирующая машина ЛП - 19А, назначение, устройство и принцип работы. Приложите схему машины.
100. Общие сведения о комплексах машин, применяемых на лесозаготовках. Бесчokerные трелевочные машины ЛП - 18А и ТБ -1М, назначение, устройство и принцип работы. Приложите схему машины.
101. Общие сведения о комплексах машин, применяемых на лесозаготовках. Сучкорезные машины ЛП - 33А и ЛП - 30Г, назначение, устройство и принцип работы. Приложите схему машины.
102. Общие сведения о комплексах машин, применяемых на лесозаготовках. Челюстные погрузчики, назначение, устройство и принцип работы. Приложите схему машины.
103. Общие сведения о комплексах машин, применяемых на лесозаготовках. Валочно-пакетирующие машины ЛП - 49 и ЛП -17А, назначение, устройство и принцип работы. Приложите схемы машин.
104. Общие сведения о комплексах машин, применяемых на лесозаготовках. Машины для крупнопакетной трелевки ЛТ - 154А и ЛТ -171,назначение, устройство и принцип работы. Приложите схемы машин.
105. Общие сведения о комплексах машин, применяемых на лесозаготовках. Машины и механизмы для вывозки древесины, назначение, устройство и принцип работы. Приложите схемы машин.
106. Понятие о производственных процессах и машинных агрегатах. Эксплуатационные показатели качества тракторов.
107. Организационные формы использования техники в лесном и лесопарковом хозяйствах. Диспетчерская служба.

108. Основные показатели использования машинно-тракторного парка в лесном и лесопарковом хозяйствах.
109. Тяговый баланс трактора.
110. Тяговые сопротивления лесохозяйственных орудий.
111. Основной принцип комплектования агрегатов. Расчет сменной производительности и потребного количества агрегатов для выполнения заданного объема работ. Агротехнические сроки.
112. Расчет состава и использования машинно-тракторного парка. График машиноиспользования.
113. Кинематика тракторных агрегатов.
114. Эксплуатационные затраты на выполнение механизированных работ.
115. Общие сведения о планово - предупредительной системе технического обслуживания. Виды, периодичность и состав технического обслуживания автомобилей.
116. Общие сведения о планово - предупредительной системе технического обслуживания. Виды, периодичность и состав технического обслуживания тракторов.
117. Общие сведения о планово - предупредительной системе технического обслуживания. Виды, периодичность и состав технического обслуживания лесохозяйственной техники.
118. Общие сведения о планово - предупредительной системе технического обслуживания. Ремонт машин.
119. Материально-техническая база обслуживания машин. Дайте сравнительную оценку состояния этой базы на Вашем предприятии.
120. Организация хранения машин. Дайте сравнительную оценку организации хранения лесохозяйственных машин и орудий на Вашем предприятии.
121. Общие сведения о планово - предупредительной системе технического обслуживания. Составление графиков технического обслуживания. Дайте анализ технического обслуживания на Вашем предприятии.
122. Оборудование нефтехозяйств. Дайте сравнительную оценку организации нефтехозяйства на Вашем предприятии. Воздействие ТСМ на экологию и человека.
123. Учет расхода ТСМ. Пути экономии топлива и смазочных материалов. Дайте сравнительный анализ состояния на Вашем предприятии.
124. Как производится расчет потребного количества ТСМ?
125. Основной принцип комплектования агрегатов. Порядок навешивания лесохозяйственных машин и орудий на трактор.
126. Подберите комплекс машин для создания лесных культур на дренированных вырубках с количеством пней на 1 га до 600 шт. на площади 50 га (составить технологическую цепочку, подобрать к каждому виду работ соответствующее орудие, рассчитать тяговое сопротивление, по нему подобрать трактор и рабочую передачу, определить потребное количество агрегатов для заданного объема работ).

127. Подберите комплекс машин для создания лесных культур на вырубках с временным переувлажнением на площади 50 га (составить технологическую цепочку, подобрать к каждому виду работ соответствующее орудие, рассчитать тяговое сопротивление, по нему подобрать трактор и рабочую передачу, определить потребное количество агрегатов для заданного объёма работ).
128. Подберите комплекс машин для создания лесных культур на вырубках с избыточным увлажнением на площади 50 га (составить технологическую цепочку, подобрать к каждому виду работ соответствующее орудие, рассчитать тяговое сопротивление, по нему подобрать трактор и рабочую передачу, определить потребное количество агрегатов для заданного объёма работ).
129. Подберите комплекс машин для создания лесных культур на дренированных вырубках с количеством пней на 1 га более 600 шт. на площади 50 га (составить технологическую цепочку, подобрать к каждому виду работ соответствующее орудие, рассчитать тяговое сопротивление, по нему подобрать трактор и рабочую передачу, определить потребное количество агрегатов для заданного объёма работ).
130. Подберите комплекс машин для выращивания сеянцев хвойных пород в питомнике на площади 10 га (составить технологическую цепочку, подобрать к каждому виду работ соответствующее орудие, рассчитать тяговое сопротивление, по нему подобрать трактор и рабочую передачу, определить потребное количество агрегатов для заданного объёма работ).
131. Подберите комплекс машин для выращивания пятилетних саженцев хвойных пород в школьном отделении питомника на площади 10 га (составить технологическую цепочку, подобрать к каждому виду работ соответствующее орудие, рассчитать тяговое сопротивление, по нему подобрать трактор и рабочую передачу, определить потребное количество агрегатов для заданного объёма работ).
132. Подберите комплекс машин для создания полезащитных полос на площади 25 га (составить технологическую цепочку, подобрать к каждому виду работ соответствующее орудие, рассчитать тяговое сопротивление, по нему подобрать трактор и рабочую передачу, определить потребное количество агрегатов для заданного объёма работ).
133. Подберите комплекс машин для создания защитных полос на овражно-балочных склонах с углом склона до 20° на площади 50 га (составить технологическую цепочку, подобрать к каждому виду работ соответствующее орудие, рассчитать тяговое сопротивление, по нему подобрать трактор и рабочую передачу, определить потребное количество агрегатов для заданного объёма работ).
134. Подберите комплекс машин для облесения песков на площади 50 га (составить технологическую цепочку, подобрать к каждому виду работ соответствующее орудие, рассчитать тяговое сопротивление, по нему подо-

брать трактор и рабочую передачу, определить потребное количество агрегатов для заданного объема работ).

135. Подберите комплекс машин для реконструкции малоценных насаждений на площади 50 га (составить технологическую цепочку, подобрать к каждому виду работ соответствующее орудие, рассчитать тяговое сопротивление, по нему подобрать трактор и рабочую передачу, определить потребное количество агрегатов для заданного объема работ).
136. Рассчитайте потребное количество ТСМ для производства вспашки плугом ПЛН-4-35 в течение 21 тракторо-смены трактором ДТ - 75МВ, если сменная производительность 4,75 га/ смену, длина гона 500 м. (Данные по трактору взять в справочнике).
137. Рассчитайте потребное количество ТСМ для производства механизированной посадки агрегатом в составе трактора ЛХТ - 55 и лесопосадочной машины МЛУ - 1 в течение 15 тракторо-смен, если сменная производительность агрегата 4,5 га / смену, расстояние между рядами 3 метра, длина гона 800 м (данные по трактору взять в справочнике).
138. Составьте пахотный агрегат для сплошной вспашки среднесуглинистых почв на глубину 25 см на площади 50 га. (Подобрать орудие, трактор и его рабочую передачу, определить потребное количество агрегатов).
139. Составьте агрегат для подготовки почвы на дренированной вырубке с количеством пней на 1 га до 600 шт. на площади 100 га. (Подобрать орудие, трактор и его рабочую передачу, определить потребное количество агрегатов).
140. Составьте агрегат для предпосевной обработки паров на площади 50 га. (Подобрать орудие, трактор и его рабочую передачу, определить потребное количество агрегатов).
141. Составьте агрегат для междурядной обработки посевов в питомнике на площади 50 га. (Подобрать орудие, трактор и его рабочую передачу, определить потребное количество агрегатов).
142. Составьте агрегат для ухода за лесными культурами, созданными в дно плужных борозд на не раскорчеванных вырубках с дренированными почвами на площади 100 га. (Подобрать орудие, трактор и его рабочую передачу, определить потребное количество агрегатов).
143. Составьте агрегат для механизированной посадки на дренированных вырубках с количеством пней на гектаре до 600 шт. на площади 100 га. (Подобрать орудие, трактор и его рабочую передачу, определить потребное количество агрегатов).
144. Составьте агрегат для механизированной посадки леса на вырубках с временным переувлажнением на площади 50 га. (Подобрать орудие, трактор и его рабочую передачу, определить потребное количество агрегатов).
145. Составьте агрегат для механизированной посадки леса на вырубках с избыточным увлажнением на площади 50 га. (Подобрать орудие, трактор и его рабочую передачу, определить потребное количество агрегатов).

146. Составьте агрегат для механизированной посадки ползащитных полос на площади 50 га. (Подобрать орудие, трактор и его рабочую передачу, определить потребное количество агрегатов).
147. Составьте агрегат для механизированной посадки на овражно-балочных склонах с углом склона до  $20^{\circ}$  на площади 50 га. (Подобрать орудие, трактор и его рабочую передачу, определить потребное количество агрегатов).
148. Составьте агрегат для междурядной обработки в ползащитных культурах на площади 50 га. (Подобрать орудие, трактор и его рабочую передачу, определить потребное количество агрегатов).
149. Составьте агрегат для обработки в рядах культур ползащитных полос на площади 50 га. (Подобрать орудие, трактор и его рабочую передачу, определить потребное количество агрегатов).
150. Перечислите основные правила техники безопасности при работе с машинно-тракторными агрегатами.



## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

### Основная литература

1. Александров, В. А. Машины и механизмы в лесопарковом хозяйстве : учебное пособие / В. А. Александров. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2021. — 682 с. — ISBN 978-5-9239-1257-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/191100>.
2. Машины и механизмы в лесном и лесопарковом хозяйстве : учебное пособие / П. Н. Хорев, А. В. Яшин, И. Н. Сёмов, Ю. В. Полювяный. — Пенза : ПГАУ, 2022. — 300 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/270974>.

### Дополнительная литература

1. Механизация лесного хозяйства и садово-паркового строительства [текст]: учебник / В.А. Александров [и др.]; В.А. Александров. — Санкт-Петербург: Москва: Краснодар: Лань, 2012 г. — 528 с. — ISBN 978-5-8114-1192-4. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/2766>.
2. Козьмин, С. Ф. Механизация лесного хозяйства и садово-паркового строительства. Машины и механизмы. Справочник : справочник / С. Ф. Козьмин. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2006. — 408 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/45301>
3. Машины и механизмы в лесном и лесопарковом хозяйстве [текст]: в 2 ч.: учебник для вузов. Ч. 1/ Г.В. Силаев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Юрайт, 2017 г. — 215 с.: ил. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-01826-4 (ч. 1). — ISBN 978-5-534-01827-1.
4. Машины и механизмы в лесном и лесопарковом хозяйстве [текст]: в 2 ч.: учебник для вузов. Ч. 2/ Г.В. Силаев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Юрайт, 2017 г. — 258 с.: ил. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-02137-0 (ч. 2). — ISBN 978-5-534-01827-1.
5. Винокуров В.Н. Машины и механизмы лесного хозяйства и садово-паркового строительства [Текст] : учебник для вузов / В.Н. Винокуров, Г.В. Силаев, А.А. Золотаревский; Под ред. В.Н. Винокурова. — М.: Издательский центр «Академия», 2004. — 400 с.
6. Гуцелюк Н.А. Технологгия и система машин в лесном и садовопарковом хозяйствах: учебное пособие/Н.А. Гуцелюк. — СПб.: Профикс, 2008. — 696 с. — ISBN 978-5-903039-30-2:
7. Машины, механизмы и оборудование лесного хозяйства: Справочник/ Винокуров В.Н., Демкин В.Е.. — М.: МГУЛ, 2002. — 439 с.

Таблица №1 Варианты вопросов для выполнения контрольной работы

Вариант № зачет- ки	Номера вопросов	Вариант № зачетки	Номера вопросов
1	2	3	4
00	1, 26, 51, 76, 101, 126	50	20, 34, 60,83, 121, 150
01	2, 27, 52, 77, 102, 127	51	8, 50, 72, 99, 125, 140
02	3, 28, 53, 78, 103, 128	52	12, 40, 57, 78, 127
03	4, 29, 54, 79, 104, 129	53	1, 45, 75, 81, 109, 126
04	5, 30, 55, 80, 105, 130	54	4, 49, 59, 76, 108, 129
05	6, 31, 56, 81, 106, 131	55	25, 36, 51, 80, 110, 128
06	7, 32, 57, 82, 107, 132	56	16, 48, 61, 100, 123, 138
07	8, 33, 58, 83, 108, 133	57	10, 26, 55, 77, 107, 131
08	9, 34, 59, 84, 109, 134	58	6, 27, 74, 98, 117, 149
09	10, 35, 60, 85, 110, 135	59	19, 35, 52, 79, 102, 130
10	11, 36, 61, 86, 111, 136	60	24, 41, 70, 82, 101, 135
11	12, 37, 62, 87, 112, 137	61	3, 37, 64, 85, 111, 132
12	13, 38, 63, 88, 113, 138	62	11, 47, 53, 84, 120,148
13	14, 39, 64, 89,114, 139	63	23, 46, 71, 86, 124, 141
14	15, 40, 65, 90, 115, 140	64	9, 28, 62, 96, 119, 147
15	16, 41, 66, 91, 116, 141	65	2, 38, 69, 97, 122, 133
16	17, 42, 67, 92, 117, 142	66	22, 39, 54, 87, 103, 134
17	18, 43, 68, 93, 118, 143	67	5, 29, 58, 90, 116, 142
18	19, 44, 69, 94, 119, 144	68	18, 30, 65, 88, 104, 136
19	20, 45, 70, 95, 120, 145	69	7, 31, 63, 91, 103, 143
20	21, 46, 71, 96, 121, 146	70	21, 33, 69, 95, 105, 139
21	22, 47, 72, 97, 122, 147	71	13, 44, 68, 92, 114 ,144
22	23, 48, 73, 98, 123, 148	72	17, 32, 67, 94, 113, 137
23	24, 49, 74, 99, 124, 149	73	15, 42, 58, 89, 112, 145
24	25, 50, 75, 100, 125, 150	74	14, 43, 66, 93, 115, 146
25	11, 49, 65, 88, 118, 147	75	24, 50, 64, 88, 125, 137
26	13, 41, 53, 80, 107, 132	76	23, 49, 61, 87, 124, 138
27	2, 37, 75, 95, 110, 142	77	22, 41, 65, 86, 123, 139
28	15, 30, 60, 90, 105, 135	78	21, 48, 75, 85, 122, 140
29	1, 28, 54, 79, 106, 130	79	20, 44, 68, 84, 121, 141
30	6, 32, 55, 84, 111, 138	80	19, 47, 70, 83, 120, 142
31	25, 39, 57, 86, 119, 127	81	18, 46, 63, 82, 119, 143
32	3, 29, 58, 81, 104, 131	82	17, 45, 74, 81, 118, 144
33	12, 27, 56, 85, 102, 133	83	16, 39, 71, 80, 117, 145
34	4, 31, 52, 82, 112, 149	84	15, 43, 73, 79, 116, 146
35	24, 48, 72, 96, 120, 144	85	14, 26, 55, 78, 115, 147

Продолжение таблицы №1

1	2	3	4
36	14, 33, 51, 78, 125, 140	86	13, 27, 59, 77, 114, 148
37	7, 50, 74, 100, 124, 136	87	12, 40, 69, 76, 101, 149
38	23, 38, 59, 76, 108, 126	88	11, 38, 72, 89, 102, 150
39	10, 26, 61, 77, 103, 150	89	10, 30, 51, 90, 103, 126
40	5, 34, 62, 83, 101, 146	90	9, 37, 62, 91, 104, 127
41	8, 40, 71, 99, 113, 134	91	8, 36, 53, 92, 105, 128
42	21, 42, 63, 87, 109, 129	92	7, 42, 60, 93, 106, 129
43	9, 43, 64, 91, 123, 128	93	6, 35, 66, 94, 107, 130
44	22, 44, 66, 89, 114, 139	94	5, 29, 52, 95, 108, 131
45	20, 46, 70, 98, 122, 137	95	4, 28, 54, 96, 109, 132
46	17, 35, 69, 92, 115, 148	96	3, 31, 58, 97, 110, 133
47	16, 45, 73, 94, 121, 143	97	2, 34, 56, 98, 111, 134
48	19, 36, 68, 93, 117, 145	98	1, 33, 57, 99, 112, 135
49	18, 47, 67, 97, 116, 141	99	25, 32, 67, 100, 113, 136

## Приложение 1

### *Образец оформления титульного листа*

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ  
Инженерный институт  
Кафедра Эксплуатации машинно-тракторного парка

### **Контрольная работа**

по дисциплине «Машины и механизмы в лесном и лесопарковом хозяйстве»

Выполнил студент \_\_\_\_\_

Отделение \_\_\_\_\_

Направление \_\_\_\_\_

Профиль \_\_\_\_\_

Курс \_\_\_\_\_ Группа \_\_\_\_\_

Номер зачетной книжки (шифр) \_\_\_\_\_

Дата сдачи контрольной работы « \_\_\_\_ » « \_\_\_\_ » 20...г.

Дата поступления на кафедру « \_\_\_\_ » « \_\_\_\_ » 20....г.

Проверил \_\_\_\_\_

Новосибирск 20....г.

Составители: Головатюк Виктор Антонович  
Луцик Вячеслав Григорьевич

## **Машины и механизмы в лесном и лесопарковом хозяйстве**

Учебно-методическое пособие

Редактор Луцик В.Г.

Компьютерный набор Луцик В.Г.

Подписано к печати 2023 г. Формат 60х84<sup>1/16</sup>.  
Объем 1,8 уч.-изд. л. Изд. № 51 Заказ №53  
Тираж 50 экз.

Отпечатано в издательстве  
Новосибирского государственного аграрного университета  
630039, Новосибирск, ул. Добролюбова, 160, каб. 106.  
Тел./факс (383) 267-09-10. E-mail: 2134539@mail.ru