Министерство общего и профессионального

образования Российской Федерации.

Оренбургский Государственный Аграрный Университет.

Кафедра "Сельскохозяйственные машины".

Утверждаю:

Проректор по учебной работе

профессор\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_В.В. Каракулев.

" "\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_1999 года.

Рабочая программа

по дисциплине "Система машин в лесном хозяйстве и лесной промышленности" для высших учебных заведений по специальности 260400 "Лесное и лесопарковое хозяйство".

Факультет механизации сельского хозяйства.

Форма обучения: дневная.

заочная.

Оренбург 1999 год.

ББК

УДК

Рабочая программа дисциплины "Система машин в лесном хозяйстве и лесной промышленности".

Составитель: доцент А.Г. Веников - Оренбург: ОГАУ, 1999 г.

Предназначена для преподавания специальной дисциплины СД.03 "Система машин в лесной промышленности" студентам специальности 260400 в 8,9,10 семестрах.

Рабочая программа составлена на основании примерной учебной программы одобренной НМС по лесному и лесопарковому хозяйству (спец. 260400) и садово-парковому и ландшафтному строительству (спец. 260500) и утвержденной УМО по образованию в области лесного дела (протокол №16 от 30 сентября 1995г. )

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры "Сельскохозяйственные машины".

Протокол №\_\_\_\_\_\_\_\_ от " 22 " ноября 1999 года.

Зав. Кафедрой профессор \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_В.Н. Мякин

Согласовано:

Председатель методической комиссии

по специальности 260400 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Е.В. Блохин

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании Совета факультета механизации.

Протокол № \_\_\_\_\_\_ от "\_\_" \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_1999г.

Декан факультета механизации сельского хозяйства,

профессор \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Э.А. Цибарт

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

Предмет изучения дисциплины "Система машин в лесном хозяйстве и лесной промышленности. Технологические процессы за законченными циклами производства, составление системы машин, организация труда при использовании системы машин и оценка эффективности их работы

1.1 Цели дисциплины "Система машин в лесном хозяйстве и лесной промышленности"

1.1.1 Приобрести прочные знания по составлению по составлению технологических процессов с законченными циклами производства.

1.1.2 Усвоить принципы составления систем машин.

1.1.3 Изучить организацию труда при использовании систем машин.

1.1.4 Ознакомится с оценкой эффективности работы систем машин в технологических процессах.

1.2 Задачи изучения дисциплины.

1.2.1 Освоить принципы зональности применения средств механизации в лесном хозяйстве и лесной промышленности.

1.2.2 Уяснить особенности применения машин и приспособлений в различных лесорастительных зонах.

1.2.3 Научить составлять технологические комплексы машин в зависимости от лесорастительных зон и видов технологических процессов с законченными циклами производства.

1.2.4 Освоить особенности организации труда в различных технологических процессах с применением технических средств с учетом зональности.

1.2.5 Усвоить методику комплектования машино-тракторного парка лесохозяйственного предприятия с учетом научно обоснованных технологических процессов.

1.2.6 Научить производить технико-экономические расчеты, обосновывающие эффективность внедрения технологических комплексов машин.

В результате изучения дисциплин студент должен знать:

* перспективные технологии механизированных процессов в лесном хозяйстве и лесной промышленности;
* особенности применения средств механизации в различных зонах;
* комплексы машин взаимоувязанные в технологических процессах по своим технико-экономическим, эксплуатационным показателям, обеспечивающие последовательное выполнение технологических операций, основных рабочих процессов в лесном хозяйстве и лесной промышленности;
* технико-экономические показатели машин для лесного хозяйства и лесной промышленности, соответствие их заданным лесотехническим требованиям.

Уметь:

* комплектовать машинно-тракторный парк лесохозяйственного предприятия с учетом технологии производства и зональных особенностей эксплуатации машин;
* использовать системы машин в типовых технологических процессах.

1.3 Связь дисциплины с другими предметами.

Изучение "Системы машин в лесном хозяйстве и лесной промышленности" опирается на знание других специальных дисциплин:

* тракторы и автомобили с основами технической механики;
* лесохозяйственные машины и их применение;
* лесная метеорология;
* лесные культуры и защитное лесоразведение;
* лесоводство;
* лесное товароведение с основами древесиноведения.

Получение знания по "Системе машин в лесном хозяйстве" будут способствовать более эффективному усвоению студентами таких дисциплин, как организация, планирование и управление производством, экономика производства, лесоустройство, лесоэксплуатация, транспорт леса и др.

В процессе изучения предполагается использование различных технических средств;

* кинофильмов, их фрагментов и диапозитивов с применением киноустановок и проекционной аппаратуры при чтении лекций и проведение лабораторных, практических занятий;
* ЭВМ (типы ЕС, ПЭВМ и микроЭВМ) при проведении технико-экономических расчетов, обосновывающих эффективность внедрения технологических комплексов машин, статистической обработки материалов научных исследований.

На изучение дисциплины отводится 150 часов.

Организационно-методические данные дисциплины.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Вид работы | | Трудоёмкость в часах по семестрам | | | |
| 8 | 9 | 10 | Итого |
| 1 | Аудиторная работа. | Лекции | 28 | 14 |  | 42 |
| Лабораторные занятия, практические (семинарские) занятия | 14 | 14 |  | 28 |
| 2 | Вне аудиторная работа. | Курсовой проект | 14 | 14 |  | 28 |
| Самоподготовка к семинарским занятиям |  | 20 |  | 20 |
| 3 | Форма итогового контроля. | | Зачет | Курсовой проект |  | Экзамен |
| Общая трудоёмкость дисциплины. | | | 80 | 70 |  | 150 |

**Тематический план изучения дисциплины.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п |  | Количество часов. | | | | | | |
| Всего | Аудиторная работа | | | Внеаудиторная работа | | |
| Лекции | ЛПЗ | Практические | Курсовая | Самостоятельная | Самоподготовка |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 8 семестр. | | | | | | | | |
| 1 | Вводная лекция | 2 | 2 |  |  |  |  |  |
| 2 | Технологические процессы с законченным циклами производства | 6 | 2 |  | 2 |  |  | 2 |
| 3 | Зоны применения средств механизации | 6 | 2 |  | 2 |  |  | 2 |
| 4 | Особенности комплектования выбора энергетических средств для выполнения различных технологических операций | 16 | 2 | 14 |  |  |  |  |
| 5 | Технологический комплекс машин для сбора, обработки и хранения лесных семян | 5 | 2 |  | 1 |  |  | 2 |
| 6 | Технологический комплекс машин для выращивания лесного посадочного материала | 5 | 2 |  | 1 |  |  | 2 |
| 7 | Технологический комплекс машин для создания защитных лесных полос . | 5 | 2 |  | 1 |  |  | 2 |
| 8 | Технологический комплекс машин для создания лесных насаждений на склонах | 5 | 2 |  | 1 |  |  | 2 |
| 9 | Технологический комплекс машин для облесения песчаных земель. | 5 | 2 |  | 1 |  |  | 2 |
| 10 | Технологический комплекс машин для рубок, ухода за лесом и защитными насаждениями | 5 | 2 |  | 1 |  |  | 2 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 11 | Технологический комплекс машин для создания лесных культур на почвах различного состояния и влажности. | 5 | 2 |  | 1 |  |  | 2 |
| 12 | Технологический комплекс машин для борьбы с вредителями и болезнями леса | 5 | 2 |  | 1 |  |  | 2 |
| 13 | Технологический комплекс машин для борьбы с лесными пожарами | 5 | 2 |  | 1 |  |  | 2 |
| 14 | Технологический комплекс машин для заготовки и транспорта древисины | 5 | 2 |  | 1 |  |  | 2 |
| Итого: | | 80 | 28 | 14 | 14 |  |  | 24 |
| 9 семестр | | | | | | | | |
| 1 | Планирование механизированных работ и определение состава МТП | 10 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 |  |
| 2 | Организация эксплуатации МТП | 10 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 |  |
| 3 | Транспорт в лесном хозяйстве. | 10 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 |  |
| 4 | Эксплуатационно-экономическая оценка МТА | 12 | 2 | 2 | 2 | 6 | 2 |  |
| 5 | Организация труда при использовании системы машин | 10 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 |  |
| 6 | Основы технического нормирования. | 10 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 |  |
| 7 | Создание новой техники для лесного комплекса. | 10 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 |  |
| Итого за семестр: | | 70 | 14 | 14 | 14 | 20 | 10 |  |
| Итого за год: | | 150 | 42 | 28 | 22 | 20 | 10 |  |

2. Содержание дисциплины.

2.1 Введение.

2.1.1. Система машин – основа планирования производства и создания новой техники лесного хозяйства. Краткий очерк совершенствования машин лесного хозяйства. Особенности системы машин для комплексной механизации сельскохозяйственного производства на 1986-1995 гг. Часть IV. Лесное хозяйство и защитное лесоразведение. Пути реализации новой системы машин.

2.1.2 Цели и задачи дисциплины «Система машин в лесном хозяйстве и лесной промышленности». Содержание и порядок её изучения. Рекомендуемая литература - 2 часа.

2.2. Технологические процессы с законченными циклами производства.

2.2.1 Понятие о законченном цикле производства. Рабочий процесс. Операция. Средства механизации для проведения операции с указанием карты требований.

2.2.2 Основные технологические процессы. Сбор, обработка и хранение лесных семян. Выращивание лесного посадочного материала. Возобновление леса, облесение и уход за культурами. Защита леса от болезней и вредителей. Рубки ухода за лесом, заготовка и транспорт древесины от рубок ухода. Заготовка и транспорт древесины. – 6 часов.

2.3 Зоны применения средств механизации в лесном хозяйстве и защитном лесоразведении.

Природные и производственные условия различных зон страны. Границы зон применения средств механизации. Лесорастительные зоны Европейско-Уральской части РФ, Западной и Восточной Сибири, Дальнего Востока. Шифр зон. – 6 часов.

2.4 Технологические комплексы машин.

2.4.1. Энергетика. Основные энергетические средства и оборудование к ним. Лесохозяйственные тракторы. Оборудование к тракторам. – 16 часов.

2.4.2. Технические средства для сбора и обработки лесных семян. Технологический комплекс машин для сбора и обработки семян хвойных пород. Технологический комплекс машин для сбора и обработки семян лиственных пород, орехоплодных и кустарниковых. Технологический комплекс машин для сбора и обработки древесной продукции леса. – 5 часов.

2.4.3. Технологический комплекс машин для выращивания и уборки посадочного материала. Комплекс машин для производства сеянцев в открытом грунте. Выращивание и уборка уборки сеянцев в полиэтиленовых теплицах. Комплекс машин для производства посадочного материала с закрытой корневой системой и дражированных семян. – 5 часов.

2.4.4. Технологический комплекс машин для создания лесных культур в равнинных условиях и содействия естественному возобновлению леса. Комплекс машин для создания лесных культур на вырубках с дренированными почвами. Комплекс машин для создания лесных культур на вырубках с временно переувлажненными почвами. Комплекс машин для создания лесных культур на вырубках с постоянно избыточно увлажненными почвами. Создание лесных культур по расчищенным полосам между осушительными канавами. Создание лесных культур по пластам осушительных канав. Технологический комплекс машин для создания лесных культур на осушительных болотах и выработанных торфяниках. Технологический комплекс машин для создания лесных культур на вырубках и гарях, возобновляющихся лиственными породами на дренированных и временно переувлажненных почвах.

2.4.5. Технологический комплекс машин для защитного лесоразведения, облесения горных и овражно-балочных склонов и восстановления пойменных лесов. Комплекс машин для создания полезащитных лесных полос на орошаемых, неорошаемых землях. Комплекс машин для создания пастбищных лесных насаждений на почвах тяжелого мехсостава. Комплекс машин для создания водорегулирующих прибалочных и приовражных лесных полос на склонах до 8о и полосного облесения склонов крутизной до 12о. Комплекс машин для восстановления и реконструкции пойменных лесов в поймах высокого, среднего и низкого уровней на хорошо дренируемых почвах. Комплекс машин для реконструкции и восстановления полезащитных лесонасаждений. Комплекс машин для создания лесных культур на склонах крутизной до 12о с мелкоземлистыми и слабокаменистыми почвами. Комплекс машин для создания лесных культур на склонах крутизной до 12о на напашных террасах. Комплекс машин для создания лесных культур на склонах крутизной до 40о на выемочных террасах. Комплекс машин для создания лесных культур по площадкам на склонах крутизной до 20о. Комплекс машин для создания лесных культур на врубках в горных условиях на склонах до 12о. Комплекс машин для создания лесных культур на временных волоках. Комплекс машин для восстановления пойменных лесов. - 10 часов.

2.4.6. Технологические комплексы машин для рубок ухода за лесом и защитными насаждениями. Комплекс машин для рубок ухода за лесом. Комплекс машин для рубок ухода с заготовкой зеленой массы. Комплекс машин для рубок ухода и полезащитных насаждений. - 5 часов.

2.4.7. Технологические комплексы машин для лесоосушительной мелиорации. Комплекс машин для подготовки трасс и последующей прокладки каналов лесоосушительной сети на избыточно увлажненных и заболоченных площадках. Комплекс машин для строительства каналов лесоосушительной сети на безлесных площадках и непокрытых землях по подготовленным трассам с избыточно увлажненными торфяными и минеральными почвами - 5 часов.

2.4.8. технологические комплексы машин для борьбы с лесными пожарами. Комплекс машин для проведения профилактический мероприятий. Комплекс машин для обнаружения лесных. Комплекс машин для доставки людей и средств пожаротушения к очагам пожара. Комплекс машин для тушения лесных пожаров. - 5 часов.

2.4.9. Технологический комплекс машин для борьбы с вредителями и болезнями леса. Комплекс машин для борьбы с вредителями и болезнями семян и посадочного материала в лесных питомниках. Комплекс машин для борьбы с вредителями и болезнями леса в защитных и колочных лесах. Комплекс машин для борьбы с вредителями леса в больших лесных массивах - 5 часов.

2.4.10. Технологические комплексы машин для заготовки и транспорта древесины. Комплекс машин для заготовки леса с сортировкой и разделкой на сортименты у пня (в лесу). Комплекс машин для заготовки леса с сортировкой и разделкой на сортименты в верхних складах. Комплекс машин для заготовки леса с сортировкой и разделкой на сортименты в нижних складах - 5 часов.

2.5. Организация труда при использовании систем машин и оценка эффективности их работы.

2.5.1. Творческая группа ИТР лесхоза по изучению, анализу и совершенствованию организации труда. План организационных технических мероприятий: уточнения потребности, наличия и состояния тракторов, машин, орудий, транспортных средств, ТСМ, материала (посадочного, посевного и др.) на законченный цикл технологического процесса; проверка хода ремонта техники; подготовка программы и обучения механизаторов и рабочих по вопросам технологического процесса, ремонта и регулировок техники, техники безопасности и т.д. Рабочий план и схемы маршрутов движения машинотракторных агрегатов. - 30 часов.

2.5.2. Комплексные механизированные отряды. Механизированные звенья: технологического и технического обеспечения, технического обслуживания, учета и контроля качества работ, культурно-бытового обслуживания и т.д. Показатели результативности внедрения систем машин в технологические процессы с законченными циклами производства. - 22 часа.

2.6. Создание новой техники для лесного комплекса.

2.6.1. Патентный поиск. Макетный образец новой машины. Агротехнические, биологические, технические и технологические исследования макетного образца новой машины. Разработка лесотехнических требований на новую машину. Включение новой машины в систему машин на следующий период. - 10 часов.

2.6.2. Код ОКП на продукцию. Разработка ТЗ, ТУ и т.д. Испытания: хозяйственные, государственные. Постановка на производство. Разработка технологических карт, схем. - 10 часов.

3. Лабораторные и практические занятия.

(примерный перечень тем)

Особенности выбора энергетических средств, для выполнения технологических операций в лесохозяйственном производстве. - 4 часа.

Сравнительные технико-экономические показатели технических средств для сбора и обработки лесных семян. Расчет в потребности в машинах и оборудовании семеноводческих хозяйств. - 2 часа.

Комплектование парка машин для питомников при выращивании посадочного материала в открытом грунте, в полиэтиленовых теплицах и с закрытой корневой системой. - 4 часа.

Составление рационального технологического комплекса машин для создания лесных культур в равнинных условиях на почвах разного состава и различной степени увлажнения. Особенности комплектования машинотракторного парка для создания полезащитных лесных полос. - 4 часа.

Определение потребности в машинах и механизмах при создании лесных культур на овражно-балочных и горных склонах.

Комплектование парка машин для восстановления пойменных лесов. - 2 часа.

Расчет потребного количества машин, определение их марочного состава для рубок ухода за лесом и защитными насаждениями - 2 часа.

Методика выбора рационального состава машин для производства лесоосушительной мелиорации - 2 часа.

Комплектование парка машин лесохозяйственных предприятий, обеспечивающих защиту лесов от пожаров - 2 часа.

Технико-экономические показатели и определение рационального состава технических средств лесохозяйственных предприятий для борьбы с вредителями и болезнями - 2 часа.

Технологический комплекс машин для заготовок древесины в хлыстах (североамериканская схема) - 2 часа.

Расчет комплекса машин для заготовки древесины в сортиментах (скандинавская схема). - 2 часа.

4. Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа по изучению дисциплины производится студентом вне аудиторных занятий. Её объем (в часах), в который входит и курсовое проектирование, не должен превышать количества времени, определенного в примерном учебном плане по данной специальности. На самостоятельную работу выносятся только те вопросы изучаемой дисциплины, которые ясно и полно освещены в учебной литературе, имеющейся в ВУЗе. Перечень вопросов для самостоятельной подготовки отражается в рабочей программе дисциплины и доводится до студентов.

Примерные задания для самостоятельной работы:

Расчет потребности в энергетических средствах, определение их марочного состава для лесохозяйственных предприятий с учетом их специализации.

Определение марочного состава и количества машин и механизмов лесохозяйственного предприятия для выполнения разных технологических операций при создании лесных культур на почвах различной степени увлажнения.

Построение графиков машиноиспользования лесохозяйственного предприятия.

Обоснованный выбор современных средств механизации для производства различных лесохозяйственных работ - 20 часов.

5. Курсовое проектирование.

5.1. Цели курсового проектирования.

5.1.1. Научить самостоятельно обосновывать комплекс машин для технологических процессов с законченным циклом производства.

5.1.2. Закрепить навыки творческой работы в организации труда при использовании систем машин и оценке эффективности их работы.

5.2. Задачи курсового проектирования.

5.2.1. Разработать для лесхоза технологические процессы с законченными циклами производства.

5.2.2. Взаимно увязать в технологическом процессе по эксплуатационным показателям (производительности и т.д.) машины, приспособления и транспортные средства с последовательностью технологических операций.

5.2.3. Обосновать для лесхоза систему машин с планом организации труда.

5.2.4. Рассчитать технико-экономические показатели использования систем машин в лесхозе.

5.3. Организация выполнения курсового проекта.

5.3.1. Каждому студенту выдается индивидуальное задание перед второй производственной практикой, где указывается перечень материалов (документов), которые ему необходимо будет собрать в лесхозе для последующего проектирования во время теоретического обучения.

5.3.2. Кафедра обеспечивает студента необходимой учебной и справочной литературой (методическим пособием, указаниями и т.п.).

5.3.3. Кафедра организует консультации студентов по курсовому проектированию.

6. Учебная практика.

6.1. Цели учебной практики.

6.1.1. Закрепить знания студентов, полученные во время лекционных, лабораторных и практических занятий по дисциплине "Система машин в лесном хозяйстве и лесной промышленности ".

6.1.2. Ознакомится с организацией использования систем машин с законченными циклами производства.

6.2. Задачи учебной практики.

6.2.1. Изучить работу систем машин в технических комплексах с законченными циклами производства.

6.2.2. Освоить организационные принципы использования систем машин в технологических процессах.

6.2.3. Определить технико-экономические и эксплуатационные показатели существующих технологических комплексов машин в лесхозе.

6.2.4. Наметить пути совершенствования существующих машин в лесхозе.

6.3. Организация проведения учебной практики.

6.3.1. Практика проводится в учебно-опытном лесхозе ВУЗа. Учебно-методическая, воспитательная работа со студентами во время практики, осуществляется преподавателями кафедры при содействии ИТР лесхоза и студенческого актива.

6.3.2. В период практики студенты ведут дневники, в которых отражают содержание проводимых работ.

6.3.3. Перед началом практики проводится вводный инструктаж по технике безопасности с регистрацией в специальном журнале. Студенты, не прошедшие инструктаж, к выполнению программы практики не допускаются.

6.3.4. Группа разбивается на звенья по 4-5 человек в звене. Каждое звено за день практики выполняет одну работу. Звеньевой организует работу звена.

6.3.5. Студенты обеспечиваются методическими указаниями для проведения практики, разработанными кафедрой.

6.3.6. По окончании практики студент должен получить зачет с оценкой.

7. Производственная практика. (14 часов)

7.1. Цели практики.

7.1.1. Ознакомится с организацией работы систем машин в технологических процессах с законченным циклом производства.

7.1.2. Приобрести навыки практической работы по организации применения систем машин в технологических процессах.

7.1.3. Применить теоретические знания по составлению систем машин для технологических комплексов на производстве.

7.2. Задачи практики.

7.2.1. Изучить организацию технологических процессов с законченными циклами производства с использованием систем машин и предложить и предложить руководству лесхоза мероприятия по её улучшению.

7.2.2. Проанализировать существующие системы машин в лесхозе и предложить руководству лесхоза меры по их совершенствованию.

7.2.3. Проанализировать технико-эксплуатационные и экономические показатели работы систем машин за предшествующий год и наметить мероприятия по их улучшению.

7.2.4. Собрать материалы для курсового, и с элементами исследований для дипломного проектирований.

7.3. Организация проведения производственной практики.

7.3.1. Производственную практику студент проходит на передовом лесохозяйственном предприятии или в учебно-опытном лесхозе в 2 срока: первый на четвертом курсе и второй на пятом курсе по соответствующим программам.

7.3.2. Руководство практикой осуществляет ВУЗ и предприятие, на котором студент её проходит.

7.3.3. Учебно-методическое обеспечение практики осуществляют деканат факультета и руководители курсового и дипломного проектирований.

7.3.4. По окончании каждой практики студент пишет "Отчет о производственной практике", докладывает его содержание на производстве и, возвращаясь в ВУЗ, защищает его в комиссии.

8. Научные исследования. (10 часов)

Перспективные направления исследований – это разработка новых технологических комплексов машин с использованием в системе комбинированных универсальных машин, орудий; изучение технико-эксплуатационных и экономических показателей систем машин в различных лесорастительных зонах; организация форм использования систем машин в технологических процессах с законченными циклами производства и т.п.

Методы исследований: теоретический (проведение патентного поиска, анализа материала патентного поиска, теоретическое обоснование новой системы машин и т.д.), экспериментальный (испытание различных организационных форм использования систем машин с последующей обработкой технико-эксплуатационных, экономических и агротехнических показателей и анализом результатов исследований).

Материалы исследований докладываются на научных студенческих кружках, конференциях, представляются на конкурсы и выставки, опубликовываются в периодической печати.

Научно-исследовательскую работу студенты осуществляют при проведении лабораторно практических занятий, во время учебной и производственной практик, в научных студенческих кружках кафедры, при выполнении хоздоговорных тем на кафедре, а также при написании дипломного проекта (работы) под руководством высококвалифицированных специалистов кафедры.

9. Литература.

9.1. Обязательная.

Зима И.М., Малюгин Т.Т. Механизация лесохозяйственных работ. М.: Лесн. пром-ть, 1976 416 с.

Шелгунов Ю.В., Кутуков Г.М., Ильин Г.П., Машины и оборудование лесозаготовок, лесоплава и лесного хозяйства. М..: Лесн.пром-ть, 1982. 520 с.

Система лесохозяйственных машин./Г.А. Ларюхин, Н.П. Калиниченко, В.В. Чернышов и др. М. : Агроиздат, 1985. 264 с.

9.2. Дополнительная.

Гороховский К.Ф., Калиновский В.П., Лившиц Н.В. Технология и машины лесосечных и лесоскладских работ. М: Лесн.пром-ть, 1980. 384 с.

Система машин для комплексной механизации сельскохозяйственного производства за 1986-1995 гг. Часть IV. Лесное хозяйство и защитное лесоразведение. М., 1988. 204 с.

Международная система машин для комплексной механизации сельского хозяйства. Части 61-66. Мм., 1981г.