

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Вологодская государственная
молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»

Факультет Инженерный

Кафедра «Технические системы в агробизнесе»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Системы машин

Направление подготовки (специальность):
35.03.01 Лесное дело

Профиль:

Устойчивое природопользование

Квалификация выпускника: бакалавр

Вологда – Молочное,
2025 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.01 Лесное дело, профиль Устойчивое природопользование

Разработчик, к.т.н., доцент Михайлов А.С.

Программа одобрена на заседании кафедры лесного хозяйства от 20.02.25, протокол № 6.

Заведующий кафедрой лесного хозяйства д.с.-х.н. профессор Дружинин Ф.Н.

Программа согласована на заседании методической комиссии факультета агрономии и лесного хозяйства от 20.02.25, протокол № 6.

Председатель методической комиссии, к.с.-х.н., доцент Демидова А.И.

1. Цели освоения дисциплины

Цель - дать студенту знания в области эксплуатации систем машин для лесосечных и транспортных работ, наделить теоретическими и практическими знаниями по лесотранспортным машинам, их выбору и грамотной эксплуатации.

Задачи:

- приобретение прочных знаний по технологическим системам, средствам и методам лесовосстановления, ухода за лесами, охраны и защиты лесов, повышающие продуктивность лесов, обеспечивающие многоцелевое рациональное, непрерывное, неистощительное использование лесов для удовлетворения потребностей общества в лесах и лесных ресурсах;

– приобретение прочных знаний по технологическим системам, средствам и методам проектирования, создания, эксплуатации и реконструкции лесопарковых насаждений;

– изучение и усвоение принципов разработки механизированных технологических процессов с законченными циклами производства и системы машин;

– усвоение методики комплектования лесохозяйственных машинно-тракторных агрегатов с тягово-эксплуатационными расчетами и оптимизации режимов их работы в системе;

– овладение методиками расчета норм выработки, расхода топлива, затрат труда при работе агрегатов;

– овладением технологиями технического обслуживания и хранения машин.

– овладение методами комплектования машинно-тракторного парка лесохозяйственных предприятий и анализа его работы.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Системы машин» относится к обязательной части дисциплин основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО) по направлению подготовки 35.03.01 – «Лесное дело». Индекс по учебному плану – Б1.О.27.03. Для успешного освоения дисциплины «Система машин» необходимы прочные знания по дисциплинам: «Тракторы и автомобили», «Машины и механизмы».

Освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее для освоения следующих дисциплин: «Лесовосстановление», «Безопасность жизнедеятельности», а также успешного выполнения ВКР.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-4. Способность реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ИД-1 _{ОПК-4} Знает и применяет современные технологии лесозаготовок и первичной переработки древесины ИД-2 _{ОПК-4} Умеет выбирать, обосновывать и реализовывать современные технологии лесозаготовок и первичной переработки древесины с учетом природных и производственных условий, требований к качеству продукции, экономических ограничений ИД-3 _{ОПК-4} Реализует современные технологии в сфере лесозаготовок и первичной переработки древесины
ПК-2. Способен обосновывать принятие конкретных технических решений при проектировании объектов лесного и лесопаркового хозяйства.	ИД-1 _{ПК-2} Знает основы и общие правила и нормативы при проектировании объектов лесного и лесопаркового хозяйства. ИД-2 _{ПК-2} Умеет обосновывать технические решения при проектировании объектов лесного и лесопаркового хозяйства. ИД-3 _{ПК-2} Обладает навыками проектирования объектов лесного и лесопаркового хозяйства
ПК-11. Умеет использовать знания технологических систем, средств и методов при решении профессиональных задач лесовосстановления, ухода за лесами, охраны, защиты и использования лесов	ИД-1 _{ПК-11} Знает технологические системы, средства и методы, используемые при решении профессиональных задач. ИД-2 _{ПК-11} Умеет использовать базовые знания для решения задач по лесовосстановлению, уходу за лесами, охране, защите и использованию лесов. ИД-3 _{ПК-11} Владеет навыками выполнения работ по лесовосстановлению, уходу за лесами, охране, защите и использованию лесов

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

4.1. Структура дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Семестр	Всего
	очно	6	заочно
Аудиторные занятия (всего)	52	52	16
в том числе:			
Лекции (Л)	26	26	8
Лабораторные работы (ЛР)	26	26	8
Самостоятельная работа (всего)	65	65	119
Вид промежуточной аттестации	экзамен	экзамен	экзамен
Часы	27	27	9
Общая трудоемкость, часы	144	144	144
Зачетные единицы	4	4	4

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины

Раздел 1. Системы машин в лесном хозяйстве. Основные понятия и положения.

Общие понятия о системах. Классификация систем, роль и значение системы машин. Особенности естественных и искусственных систем. Создание, становление и развитие системы машин в лесном хозяйстве. Система машин как основа создания новой техники и составляющая комплексной механизации технологических процессов в лесном хозяйстве. Основные направления дальнейшего совершенствования системы машин.

Раздел 2. Технологические процессы с законченными циклами производства.

Лесохозяйственная деятельность, виды и циклы производства. Понятие о законченном цикле производства. Обоснование, продолжительность и показатели законченного цикла.

Технологические операции, процессы и паузы. Производственные процессы. Основные технологические процессы в лесном хозяйстве, их назначение и содержание. Структурные схемы технологических процессов с законченными циклами производства и их роль при внедрении системы машин. Факторы, определяющие технологические процессы и системы машин в лесном хозяйстве. Учет зональных условий при разработке и применении средств механизации и системы машин.

Раздел 3. Технологические комплексы машин.

Технологические комплексы машин, их назначение, основные положения и последовательность составления. Краткая характеристика технологических комплексов и технических средств, составляющих систему машин, по видам производства, полнота их разработанности.

Раздел 4. Эксплуатационные показатели мобильных энергетических средств.

Основные энергетические средства: лесохозяйственные тракторы и тракторы общего назначения. Рабочее оборудование тракторов. Агротехнические показатели и их роль в эффективности работы машинно-тракторных агрегатов.

Тяговый и мощностной балансы тракторов. Общий и тяговый КПД трактора. Тяговая характеристика трактора и ее анализ. Тягово-сцепные качества тракторов.

Раздел 5. Технологические и энергетические показатели лесохозяйственных машин.

Технологические показатели: рабочая ширина захвата и допустимая рабочая скорость машин, запас рабочего хода по технологической емкости. Эксплуатационные (энергетические) показатели: удельное и полное тяговое сопротивление лесохозяйственных машин, методика их расчета; мощность потребная на привод рабочих органов. Факторы, влияющие на тяговое сопротивление машин. Варьирование тяговых сопротивлений. Приведенное тяговое сопротивление, методы его расчета. Методика расчета тягового сопротивления самоходных лесохозяйственных машин (корчевателей, кусторезов и т.д.) и транспортных машинно-тракторных агрегатов.

Раздел 6. Комплектование лесохозяйственных машинно-тракторных агрегатов.

Методика выбора и расчета состава тяговых МТА. Методика выбора и расчета состава тягово-приводных агрегатов. Методика выбора и расчета транспортных машинно-тракторных агрегатов. Графоаналитический способ оперативного комплектования МТА. Оценка правильности выбора и расчета состава агрегатов. Особенности расчета агрегатов технологического комплекса, взаимосвязанных по ширине захвата и рядности. Пути снижения энергоемкости и направления улучшения эксплуатационных свойств рабочих машин и агрегатов.

Раздел 7. Кинематика лесохозяйственных машинно-тракторных агрегатов.

Способы движения и виды поворотов агрегатов при выполнении различных видов лесохозяйственных работ. Рабочие участки и их элементы. Подготовка участков и агрегатов к работе. Определение коэффициента рабочих ходов.

Раздел 8. Производительность лесохозяйственных машинно-тракторных агрегатов.

Производительность машинно-тракторных агрегатов: часовая, сменная, дневная, за агро или лесотехнический срок работы. Основные понятия и определения. Методика расчета часовой, сменной и дневной и за лесотехнический срок производительностей лесохозяйственных и транспортных машинно-тракторных агрегатов. Баланс времени смены и его анализ. Пути повышения производительности агрегатов.

Раздел 9. Эксплуатационные затраты при работе лесохозяйственных машинно-тракторных агрегатов.

Основные виды эксплуатационных затрат при работе агрегатов. Методика расчета удельных расхода топлива и затрат труда при работе МТА, Удельная энергоемкость выполняемых работ. Методика расчета прямых производственных затрат при работе агрегатов.

Раздел 10. Организация нефтехозяйства лесохозяйственных предприятий.

Методика определения потребности в топливе и смазочных материалах для лесхоза. Организация доставки и хранения топлива на нефтескладе. Основное оборудование нефтескладов (баз). Организация заправки машин. Стационарные и передвижные заправочные посты и агрегаты. Меры борьбы с потерями топливосмазочных материалов.

Раздел 11. Планово-предупредительная система ТО и ремонтов техники в лесном хозяйстве.

Виды износа машин. Виды, периодичность и порядок проведения ТО тракторов и лесохозяйственных машин. Средства ТО машин. Виды и содержание текущего и капитального ремонта машин. Техническое диагностирование. Ремонтно-обслуживающая база в лесном хозяйстве. Методы организации ТО и ремонтов техники. Графики ТО. Определение затрат труда и числа постов ТО.

Раздел 12. Организация хранения машин.

Виды и способы хранения машин в лесном и лесопарковом хозяйстве. Основные правила подготовки тракторов и лесохозяйственных машин к хранению. Техническое обслуживание машин в процессе их хранения. Основные правила приемки и обкатки новых машин.

Раздел 13. Комплектование и анализ использования машинно-тракторного парка лесохозяйственных предприятий (МТП).

Общие характеристики методов расчета состава МТП. Определение рационального состава МТП методом построения графика машиноиспользования. Преимущества метода. Нормативный метод комплектования состава

МТП. Комплектование МТП на основе экономико-математических методов. Анализ использования МТП лесохозяйственных предприятий. по показателям эффективности и результативности внедрения системы машин в технологические процессы с законченными циклами производства.

Показатели оснащённости предприятий техникой. Показатели уровня механизации технологических процессов с законченными циклами производства. Характеристика качественного состава МТП. Основные показатели использования тракторов, автомобилей и МТП в целом. Показатели уровня и стоимости технического обслуживания и ремонта МТП.

Раздел 14. Организация труда при использовании системы машин.

Разработка плана организационно-технических мероприятий на календарный год и на перспективу. Требования системы машин к производству.

4.3. Разделы учебной дисциплины и вид занятий

№ п.п.	Наименование раздела учебной дисциплины	Лекции	Лабораторные работы	СРС	Контроль	Всего
1	Системы машин в лесном хозяйстве. Основные понятия и положения	2	2	3	1	8
2	Технологические процессы с законченными циклами производства	2	2	4	2	10
3	Технологические комплексы машин	2	2	4	2	10
4	Эксплуатационные показатели мобильных энергетических средств.	2	2	4	2	10
5	Технологические и энергетические показатели лесохозяйственных машин.	2	2	4	2	10
6	Комплектование лесохозяйственных машинно-тракторных агрегатов.	2	2	4	2	10
7	Кинематика лесохозяйственных машинно-тракторных агрегатов.	2	2	4	2	10
8	Производительность лесохозяйственных машинно-тракторных агрегатов.	2	2	4	2	10
9	Эксплуатационные затраты при работе лесохозяйственных машинно-тракторных агрегатов.	2	2	5	2	11
10	Организация нефтехозяйства лесохозяйственных предприятий.	2	2	5	2	11
11	Планово-предупредительная система ТО и ремонтов техники в лесном хозяйстве.	2	2	5	2	11
12	Организация хранения машин.	2	2	5	2	11
13	Комплектование и анализ использования машинно-тракторного парка лесохозяйственных предприятий (МТП).	1	1	7	2	11
14	Организация труда при использовании системы машин.	1	1	7	2	11
Итого:		26	26	65	27	144

5. Матрица формирования компетенций по дисциплине

№ п.п.	Разделы дисциплины	Общепрофессиональные компетенции	Профессиональные компетенции		Общее количество компетенций
		ОПК-4	ПК-2	ПК-11	
1	Системы машин в лесном хозяйстве. Основные понятия и положения	+	-	-	1
2	Технологические процессы с законченными циклами производства	+	-	-	1
3	Технологические комплексы машин	+	-	-	1
4	Эксплуатационные показатели мобильных энергетических средств.	-	+	-	1
5	Технологические и энергетические показатели лесохозяйственных машин.	-	+	-	1
6	Комплектование лесохозяйственных машинно-тракторных агрегатов.	-	+	-	1
7	Кинематика лесохозяйственных машинно-тракторных агрегатов.	-	-	+	1
8	Производительность лесохозяйственных машинно-тракторных агрегатов.	-	-	+	1
9	Эксплуатационные затраты при работе лесохозяйственных машинно-тракторных агрегатов.	-	-	+	1
10	Организация нефтехозяйства лесохозяйственных предприятий.	-	-	+	1
11	Планово-предупредительная система ТО и ремонтов техники в лесном хозяйстве.	-	-	+	1
12	Организация хранения машин.			+	1
13	Комплектование и анализ использования машинно-тракторного парка лесохозяйственных предприятий (МТП).			+	1
14	Организация труда при использовании системы машин.			+	1

6. Образовательные технологии

Объем аудиторных занятий всего – 52 часов, в т.ч. лекции – 26 часов, лабораторные работы – 26 часа.

54 % - занятия в интерактивных формах от объема аудиторных занятий.

Семестр	Вид занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии и тема занятия	Кол-во часов
6	Лекция	Лекции – визуализации с использованием электронных плакатов	24
	ЛР	Защита лабораторных работ методом тестирования на ЭВМ.	4
Итого:			28

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

7.1 Виды самостоятельной работы, порядок их выполнения и контроля

В процессе самостоятельной работы студенты должны:

1. Ознакомиться с общими понятиями о системах и классификацией систем.
2. Изучить факторы, определяющие технологические процессы и

систему машин в лесном хозяйстве.

3. Проработать раздел «Зоны применения средств механизации в лесном хозяйстве».

4. Изучить основные энергетические средства применяемые в лесном хозяйств.

5. Ознакомиться с технологическими комплексами машин в лесном и лесопарковом хозяйстве.

6. Ознакомиться с основными тяговыми показателями тракторов.

7. Ознакомиться с техническими характеристиками лесохозяйственных машин.

8. Изучить методику расчета сопротивлений корчевателей, кусторезов, подборщиков сучьев и фрезерных машин.

9. Изучить условия эксплуатации машинной техники.

10. Изучить оценочные показатели кинематики МТА на рабочем участке.

11. Изучить методику расчета производительности корчевателей, кусторезов, подборщиков сучьев, экскаваторов, скреперов, каналокопателей и др. лесохозяйственных машин.

7.2 Контрольные вопросы для самопроверки

1. Технологические комплексы и система машин в лесном хозяйстве. Основные направления совершенствования системы машин.

2. Машинные агрегаты, классификация и свойства.

3. Уравнение тягового баланса трактора и его анализ.

4. Баланс мощности трактора и тяговый КПД.

5. Тяговая характеристика тракторов.

6. Технологические характеристики лесохозяйственных машин.

7. Эксплуатационные характеристики лесохозяйственных машин.

8. Методика расчета тяговых машинно-тракторных агрегатов.

9. Методика расчета тягово-приводных машинно-тракторных агрегатов.

10. Методика расчета транспортных машинно-тракторных агрегатов.

11. Производительность машинных агрегатов, пути и способы ее повышения.

12. Эксплуатационные затраты при работе агрегатов и методика их определения.

13. Рабочее время и эффективность его использования.

14. Определение и учет объема выполненных механизированных работ.

15. Подготовка агрегатов и рабочих участков к работе.

16. Способы движения и виды поворотов агрегатов при выполнении лесохозяйственных работ.

17. Виды износа машин, правила приемки и обкатки новых машин.

18. Планово-предупредительная система ТО и ремонта тракторов и лесохозяйственных машин.
19. Основные правила постановки и хранения машин в лесном хозяйстве.
20. Организация и использование нефтехозяйства лесохозяйственных предприятий.
21. Методы определения состава МТП лесохозяйственных предприятий.
22. Основные показатели использования МТП в лесном хозяйстве.
23. Технология и комплексы машин для сбора и обработки семян хвойных пород.
24. Технология и комплекс машин для выращивания сеянцев в открытом грунте.
25. Технология и комплекс машин для выращивания саженцев хвойных пород.

7.3 Примерные тестовые задания для экзамена

1. Что такое технологическая операция в лесном хозяйстве?
 - а. вид лесохозяйственной работы;
 - б. сочетание основной и транспортной работ;
 - в. сочетание основной и вспомогательной работ;
 - г. сочетание различных видов работ.

2. Что такое технологический процесс в лесном хозяйстве?
 - а. вид конкретной лесохозяйственной работы;
 - б. сочетание различных видов лесохозяйственных работ;
 - в. сочетание технологических операций, выполняемых в календарной последовательности с законченным циклом производства;
 - г. сочетание основной, транспортной и вспомогательной операций.

3. К какому типу систем относится система машин в лесном хозяйстве?
 - а. к естественным;
 - б. к искусственным;
 - в. к социальным;
 - г. к абстрактным.

4. По какому параметру производится выравнивание машин в системе машин в лесном хозяйстве?
 - а. по рабочей ширине захвата машин;
 - б. по допустимой рабочей скорости машин;
 - в. по эксплуатационной сезонной производительности машин;
 - г. по прямым производственным затратам на работу агрегатов.

5. К какому типу агрегатов относится передвижная шишкосушилка ШП-0,06?

- а. к стационарным;
- б. к мобильным;
- в. к полустационарным;
- г. к машинно-тракторным.

6. К какому типу агрегатов относится кусторез ДП-24?

- а. к машинно-тракторным;
- б. к самоходным (агрегатным);
- в. к комбинированным;
- г. к комплексным.

7. Какие показатели тяговой характеристики трактора являются экономическими?

- а. тяговая мощность;
- б. часовой и удельный расходы топлива;
- в. средняя рабочая скорость;
- г. степень буксования.

8. От какой мощности зависит тяговый КПД трактора?

- а. от эффективной мощности двигателя;
- б. от мощности, развиваемой ВОМ трактора;
- в. от мощности, расходуемой на самопередвижение трактора;
- г. от мощности, расходуемой на трение в механизмах трансмиссии.

9. От какого параметра зависит тяговое сопротивление плугов?

- а. от ширины захвата плуга;
- б. от марки плуга;
- в. от назначения плуга;
- г. от типа рабочей поверхности корпуса плуга.

10. От какого параметра зависит тяговое сопротивление дисковой бороны?

- а. от глубины обработки почвы;
- б. от диаметра дисков;
- в. от удельного тягового сопротивления бороны;
- г. от количества дисковых батарей.

11. От какого параметра зависит сопротивление лесных сеялок?

- а. от глубины посева семян;
- б. от марки сеялки;
- в. от сопротивления сошника;
- г. от нормы высева семян.

12. От какого параметра зависит сопротивление опрыскивателя растений?

- а. от типа опрыскивателя;
- б. от силы тяжести опрыскивателя и раствора ядохимиката;
- в. от марки опрыскивателя;
- г. от производительности насоса опрыскивателя.

13. Какой показатель является определяющим при выборе марки трактора в состав агрегата?

- а. мощность двигателя;
- б. тяговое усилие на крюке;
- в. тип ходовой части;
- г. вид выполняемой агрегатом работы.

14. Какие показатели являются определяющими при выборе марки лесохозяйственной машины в состав агрегата?

- а. тяговый класс трактора;
- б. сопротивление машины и допустимая рабочая скорость;
- в. тип ходовой части машины и способ соединения с трактором;
- г. ширина захвата машины.

15. От каких параметров зависит коэффициент использования тягового усилия трактора?

- а. от сопротивления машины и силы тяги трактора;
- б. от скорости движения агрегата;
- в. от марки трактора;
- г. от марки машины.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1 Основная литература

1. Михайлов, А.С. Эксплуатация машинно-тракторного парка: учебное пособие / А.С. Михайлов/ ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2019 – 134 с. Режим доступа: <https://molochnoe.ru/ebs/notes/2612/download>

2. Труфляк Е.В. Точное земледелие: учебное пособие / Е.В. Труфляк, Е.В. Трубилин.-2-е издание., стер.-Санкт-Петербург : Лань, 2019.-376 с. : ил. - (Учебник для вузов специальная литература).- Текст: непосредственный. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/122186/#2>

8.2 Дополнительная литература

1. Грушин Ю.Н., Кузнецов Н.Н. Система машин в лесном хозяйстве: Справочные материалы. – Вологда-Молочное: ИЦ ВГМХА, 2011. – 79с.

2. Винокуров В.Н., Еремин Н.В. Система машин в лесном хозяйстве. – М.: Издат. центр «Академия», 2004. – 320с. Режим доступа:

<http://www.booksite.ru/fulltext/rusles/erem/text.pdf>

3. Грушин, Ю.Н., Система машин в лесном хозяйстве: Справочные материалы. /Ю.Н. Грушин, Н.Н. Кузнецов/ – Вологда-Молочное: ИЦ ВГМХА, 2011. – 79с.

Режим доступа: <https://molochnoe.ru/ebs/notes/104/download>

4. Застенский Л.С., Неволин Н.Н. Машины и механизмы лесного хозяйства и их эксплуатация. – Вологда, 2010. – 395с.

5. Журналы: «Лесное хозяйство», «Лесной журнал», «Лесной эксперт» за последние пять лет.

6. Русский лес. Полнотекстовая электронная библиотека. Режим доступа: <http://www.booksite.ru/rusles/index.html>

7. Карабаницкий А. П. Теоретическое обоснование параметров энерго-сберегающих машинно-тракторных агрегатов: учеб. пособие / А. П. Карабаницкий, О. А. Левшукова. – Краснодар: КубГАУ, 2014. – 104 с. Режим доступа: <https://kubsau.ru/upload/iblock/b84/b841c6412ba84056f500414f11b5e0f6.pdf>

8. Козьмин, С.Ф. Система машин в лесном хозяйстве: учебное пособие. /С.Ф. Козьмин, А.А. Мальцев / Издательство: Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет. 2015. - 96с.Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/45363/#1>

8.3 Перечень информационных технологий, используемых в обучении, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows XP / Microsoft Windows 7 Professional , Microsoft Office Professional 2003 / Microsoft Office Professional 2007 / Microsoft Office Professional 2010

STATISTICA Advanced + QC 10 for Windows

в т.ч. отечественное

Astra Linux Special Edition РУСБ 10015-01 версии 1.6.

1С:Предприятие 8. Конфигурация, 1С: Бухгалтерия 8 (учебная версия)

Project Expert 7 (Tutorial) for Windows

СПС КонсультантПлюс

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный

Свободно распространяемое лицензионное программное обеспечение:

OpenOffice

LibreOffice

7-Zip

Adobe Acrobat Reader

Google Chrome

в т.ч. отечественное

Яндекс.Браузер

Информационные справочные системы

- Единое окно доступа к образовательным ресурсам – режим доступа: <http://window.edu.ru/>
- ИПС «КонсультантПлюс» – режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
- Интерфакс - Центр раскрытия корпоративной информации (сервер раскрытия информации) – режим доступа: <https://www.e-disclosure.ru/>
- Информационно-правовой портал ГАРАНТ.RU – режим доступа: <http://www.garant.ru/>
- Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» (web-версия) - режим доступ: <http://gtnexa.ru/>

Профессиональные базы данных

- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – режим доступа: <http://elibrary.ru>
- Научометрическая база данных Scopus: база данных рефератов и цитирования – режим доступа: <https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>
- Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики – режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/> (Открытый доступ)
- Российская Академия Наук, открытый доступ к научным журналам – режим доступа: <http://www.ras.ru> (Открытый доступ)
- Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации – режим доступа: <http://mcsx.ru/> (Открытый доступ)

Электронные библиотечные системы:

- Электронный библиотечный каталог Web ИРБИС – режим доступа: https://molochnoe.ru/cgi-bin/irbis64r_14/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBNAM=STATIC&I21DBN=STATIC
- ЭБС ЛАНЬ – режим доступа: <https://e.lanbook.com/>
- ЭБС Znanium.com – режим доступа: <https://new.znanium.com/>
- ЭБС ЮРАЙТ – режим доступа: <https://urait.ru/>
- ЭБС POLPRED.COM: <http://www.polpred.com/>
- Электронная библиотека издательского центра «Академия»: <https://www.academia-moscow.ru/elibrary/> (коллекция СПО)
- ЭБС ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА – режим доступа: <https://molochnoe.ru/ebs/>

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория 4205 для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность:

Учебная мебель: столы – 35, стулья – 75, доска меловая, кафедра.

Основное оборудование: экран для проектора 1 шт., проектор - 1 шт., компьютер в комплекте - 1 шт.

Учебная аудитория 4304 для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность:

Учебная мебель: столы – 37, стулья – 74, доска меловая, кафедра.

Основное оборудование: экран для проектора 1 шт., проектор - 1 шт., компьютер в комплекте - 1 шт.

Учебная аудитория 4202 Компьютерный класс

Оснащенность:

Учебная мебель: стол преподавателя, компьютерные столы – 15, компьютерные кресла – 16.

Основное оборудование: 15 компьютеров с доступом в электронно-образовательную среду Академии, ЭБС и сети Интернет.

Программное обеспечение:

Microsoft Windows XP Лицензия 17997859

Microsoft Office Professional 2007 Лицензии 42543554

Consultant Plus Лицензия 426324, 511546,

система параллельного вождения: НК "Агронавигатор плюс"+ Тренажер – симулятор;

Учебная аудитория 4203 Компьютерный класс

Оснащенность:

Учебная мебель: стол преподавателя, компьютерные столы – 15, компьютерные кресла – 16;

Основное оборудование: 15 компьютеров с доступом в электронно-образовательную среду Академии, ЭБС и сети Интернет.

Программное обеспечение:

Microsoft Windows XP Лицензия 17997859

Microsoft Office Professional 2007 Лицензии 42543554

Consultant Plus Лицензия 426324, 511546, система параллельного вождения: НК "Агронавигатор плюс"+ Тренажер – симулятор;

Учебная аудитория 4128 Лаборатория механизации животноводства, для проведения лабораторных занятий.

Оснащенность:

Учебная мебель: столы – 8, стулья – 16, шкаф для хранения уч. материала, учебная доска.

Основное оборудование: дробилка кормов КДУ-1, дробилка КДМ-2, мойка-резка корнеплодов ИКМ-5, корнерезка КПИ-4, лабораторный смеситель кормов, весы РН-10, делитель.

Учебная аудитория 4129 Лаборатория механизации растениеводства, для проведения лабораторных занятий.

Оснащенность:

Учебная мебель: столы – 11, стулья – 28, столы для приборов – 8, учебная доска.

Основное оборудование: плуги: ПЛН-3-35; ППП-3-35; ПОН-2-30, культиваторы: КРН-2,0, КОН-2,8А, КБМ-4,2 НУС; КРН-2,8 с подкормкой; бороны: БЗТС-1,0; БЗСС-1,0; БСО-4; ШБ-2,5; БШЛ-3,2; БПШ-2,3; БДН-2,0, сеялки: СЗ-3,6; СЗТ-3,6, сеялка "Клен-1,5" селекционная для размножения, картофелепосадки КСМ-4, Vomet; протравливатель семян ПСШ-5, «Мобитокс-Супер», опрыскиватели ОПШ-15, ОНШ-600, картофелеуборочный комбайн КПК-3, стенды «Рабочие органы сеялок», «Рабочие органы борон и культиваторов», «Рабочие органы плугов», плакаты

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины может осуществляться в адаптированном виде, исходя из индивидуальных психофизических особенностей и по личному заявлению обучающегося, в части создания специальных условий.

В специальные условия могут входить: предоставление отдельной аудитории, необходимых технических средств, присутствие ассистента, оказывающего необходимую техническую помощь, выбор формы предоставления инструкции по порядку проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, использование специальных технических средств, предоставление перерыва для приема пищи, лекарств и др.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

10. Карта компетенций дисциплины

Системы машин (направление подготовки 35.03.01 – «Лесное дело»)					
Цель дисциплины		- дать студенту знания в области эксплуатации систем машин для лесосечных и транспортных работ, наделить теоретическими и практическими знаниями по лесотранспортным машинам, их выбору и грамотной эксплуатации.			
Задачи дисциплины		<ul style="list-style-type: none"> - приобретение прочных знаний по технологическим системам, средствам и методам лесовосстановления, ухода за лесами, охраны и защиты лесов, повышающие продуктивность лесов, обеспечивающие многоцелевое рациональное, непрерывное, неистощительное использование лесов для удовлетворения потребностей общества в лесах и лесных ресурсах; - приобретение прочных знаний по технологическим системам, средствам и методам проектирования, создания, эксплуатации и реконструкции лесопарковых насаждений; - изучение и усвоение принципов разработки механизированных технологических процессов с законченными циклами производства и системы машин; - усвоение методики комплектования лесохозяйственных машинно-тракторных агрегатов с тягово-эксплуатационными расчетами и оптимизации режимов их работы в системе; - овладение методиками расчета норм выработки, расхода топлива, затрат труда при работе агрегатов; - овладением технологиями технического обслуживания и хранения машин. - овладение методами комплектования машинно-тракторного парка лесохозяйственных предприятий и анализа его работы. 			
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие					
Компетенции		Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенции)	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Ступени уровней освоения компетенции
Индекс	Формулировка				
ОПК-4	Способность реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ИД-1 <small>опк-4</small> Знает и применяет современные технологии лесозаготовок и первичной переработки древесины	Лекции Лабораторные работы Самостоятельная работа	Тестирование Устный ответ	<p><i>Пороговый</i> уровень (удовлетворительный): Знает и применяет современные технологии лесозаготовок и первичной переработки древесины</p> <p><i>Продвинутый</i> уровень (хорошо): Умеет выбирать, обосновывать и реализовывать современные технологии лесозаготовок и первичной переработки древесины с учетом природных и производственных условий, требований к качеству продукции, экономических ограничений</p> <p><i>Высокий</i> уровень (отлично): Реализует современные технологии в сфере лесозаготовок и первичной переработки древесины</p>
		ИД-2 <small>опк-4</small> Умеет выбирать, обосновывать и реализовывать современные технологии лесозаготовок и первичной переработки древесины с учетом природных и производственных условий, требований к качеству продукции, экономических ограничений			
		ИД-3 <small>опк-4</small> Реализует современные технологии в сфере лесозаготовок и первичной переработки древесины			
ПК-2	Способен обосновывать	ИД-1 <small>пк-2</small> Знает основы и общие правила и нормативы при проектировании объек-	Лекции	Тестирование	<p><i>Пороговый</i> уровень (удовлетворительный): Знает основы и общие правила и нормативы</p>

	принятие конкретных технических решений при проектировании объектов лесного и лесопаркового хозяйства.	тов лесного и лесопаркового хозяйства. ИД-2 ПК-2 Умеет обосновывать технические решения при проектировании объектов лесного и лесопаркового хозяйства. ИД-3 ПК-2 Обладает навыками проектирования объектов лесного и лесопаркового хозяйства	Лабораторные работы Самостоятельная работа	Устный ответ	при проектировании объектов лесного и лесопаркового хозяйства. <i>Продвинутый</i> уровень (хорошо): Умеет обосновывать технические решения при проектировании объектов лесного и лесопаркового хозяйства. <i>Высокий</i> уровень (отлично): Имеет навыки использования новых Обладает навыками проектирования объектов лесного и лесопаркового хозяйства
ПК-11	Умеет использовать знания технологических систем, средств и методов при решении профессиональных задач лесовосстановления, ухода за лесами, охраны, защиты и использования лесов	ИД-1 ПК-11 Знает технологические системы, средства и методы, используемые при решении профессиональных задач. ИД-2 ПК-11 Умеет использовать базовые знания для решения задач по лесовосстановлению, уходу за лесами, охране, защите и использованию лесов. ИД-3 ПК-11 Владеет навыками выполнения работ по лесовосстановлению, уходу за лесами, охране, защите и использованию лесов	Лекции Лабораторные работы Самостоятельная работа	Тестирование Устный ответ	<i>Пороговый</i> уровень (удовлетворительный): Знает технологические системы, средства и методы, используемые при решении профессиональных задач. <i>Продвинутый</i> уровень (хорошо): Умеет использовать базовые знания для решения задач по лесовосстановлению, уходу за лесами, охране, защите и использованию лесов. <i>Высокий</i> уровень (отлично): Владеет навыками выполнения работ по лесовосстановлению, уходу за лесами, охране, защите и использованию лесов