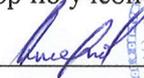


МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИЖЕВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе, профессор


_____ П.Б. Акмаров

« 19 » _____ 2016 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ В ЛЕСНОМ И
ЛЕСОПАРКОВОМ ХОЗЯЙСТВЕ**

Направление подготовки **35.03.01 – Лесное дело**

Направленность подготовки – **лесное хозяйство**

Квалификация выпускника – **бакалавр**

Форма обучения – **очная, заочная**

Ижевск 2016 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	3
2.1 Содержательно – логические связи дисциплины	3
3 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	4
3.1 Перечень профессиональных компетенций (ПК)	4
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
4.1 Структура дисциплины	6
4.2. Матрица формируемых дисциплин компетенций	7
4.3 Содержание разделов	8
4.4 Лабораторные занятия	9
4.5 Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля	10
5 РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ НА ФАКУЛЬТЕТЕ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ	11
6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	15
7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ	16
7.1 Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств	16
7.2 Методика текущего контроля и промежуточной аттестации	17
8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	18
8.1 Основная литература	18
8.2 Дополнительная литература	18
8.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	19
8.4 Методические указания по освоению дисциплины	19
8.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	20
8.6 Перечень Интернет-ресурсов	21
9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	22
ПРИЛОЖЕНИЕ	22
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ	31

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель программы заключается в освоении студентами профессиональных компетенций по эффективному использованию машин и механизмов в лесном и лесопарковом хозяйстве, их практическому применению при осуществлении производственных и исследовательских работ в лесном хозяйстве.

Задачи:

1. Приобретение студентами знаний, умений и навыков по устройству, настройке и регулировкам машин и механизмов, по устранению неисправностей рабочих органов, по комплектованию технологических комплексов машин, по теории и расчетам рабочих процессов машин и механизмов.

2. Подготовка выпускников академии способных решать задачи механизации лесного и лесопаркового хозяйства, повышения производительности труда, снижения затрат на лесовосстановление, охраны и защиты лесов, дальнейшего развития лесоразведения и садово – паркового хозяйства.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина «Машины и механизмы в лесном и лесопарковом хозяйстве» включена в базовую часть. Организация изучения дисциплины предусматривает чтение лекций, проведение лабораторных занятий, самостоятельную работу студентов по темам дисциплины. Реализация дисциплины возможна с применением дистанционных образовательных технологий.

Для успешного освоения данной дисциплины студенту необходимо обладать знаниями, умениями, владеть навыками из ряда предшествующих дисциплин.

2.1 Содержательно-логические связи дисциплины «Машины и механизмы в лесном и лесопарковом хозяйстве»

Содержательно-логические связи	
название учебных дисциплин (модулей), практик	
на которые опирается содержание данной учебной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной учебной дисциплины (модуля) выступает опорой
Высшая математика Физика Почвоведение Лесоведение	Безопасность жизнедеятельности Технология и оборудование рубок лесных насаждений Основы лесопаркового хозяйства. Гидротехнические мелиорации

3 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

3.1 Перечень профессиональных компетенций (ПК)

Индекс компетен.	Содержание (части) компетенции	Обучающиеся должны		
		Знать	Уметь	Владеть
ОПК-9	способностью выполнять в полевых условиях измерения, описание границ и привязку на местности объектов лесного и лесопаркового хозяйства, используя геодезические и навигационные приборы и инструменты	Способы измерения, описание границ и привязку на местности объектов лесного и лесопаркового хозяйства	Выполнять измерения, используя геодезические и навигационные приборы и инструменты	Методами измерения, используя геодезические и навигационные приборы и инструменты
ПК-2	способностью к участию в разработке проектов мероприятий и объектов лесного и лесопаркового хозяйства с учетом заданных технологи-	Основные методы и приемы ведения лесного хозяйства, методы расчета технико-экономической эффективности, осно-	Выполнять простейшие технологические расчеты рабочих органов машин, настраивать машины на рабочие режимы,	Методами проектирования объектов лесного и лесопаркового хозяйства, принципами

	ческих и экономических параметров с использованием новых информационных технологий	вы теории и расчета рабочих органов машин	пользоваться справочными и инструктивными материалами	выбора рационального использования машин
ПК-3	Способность обосновывать, принятие конкретных технических решений при проектировании объектов лесного и лесопаркового хозяйства.	Знать теорию и практику организации механизированных работ, техническую характеристику машин, регулировки их, экологически безопасные методы использования машин и механизмов	Рассчитывать и организовывать технологические комплексы машин, уметь регулировать рабочие органы машин, находить оптимальный состав машин и механизмов	Владеть методами расчета комплексов машин и механизмов, методами подбора оптимального состава машино - тракторного парка
ПК-11	способностью к участию в разработке и проведении испытаний новых технологических систем, средств и методов, предназначенных для решения профессиональных задач в лесном хозяйстве	Знать устройство и рабочий процесс машин и механизмов лесного и лесопаркового хозяйства, перспективные лесохозяйственные тракторы, машины и орудия, перспективные механизированные технологии	Обнаруживать и устранять неисправности машин, настраивать машины в полевых условиях, выбирать необходимые виды машин и механизмов, уметь осваивать новые машины и механизмы.	Владеть методами использования машин в реальных условиях, владеть методами контроля качества механизированных работ, методами охраны труда и природы
ПК-15	умением обеспечить организацию работ по эксплуатации машин, механизмов, специализированного оборудования при проведении мероприятий на объектах профессиональной деятельности лесного и лесопаркового хозяйства	Методы эксплуатации машино - тракторного парка, комплектования агрегатов, технического обслуживания машин и механизмов, виды топлива и смазочных материалов машин и механизмов	Комплектовать машино - тракторные агрегаты, организовывать эксплуатацию машин и механизмов, организовывать техническое обслуживание машин и механизмов	Методами безопасной эксплуатации машино - тракторного парка, организации системы технического обслуживания и ремонта машин и механизмов

3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

Се- местр	Аудитор- ных	Самост. работа	Лекций	Лабора- торных	Промежуточ- ная аттеста- ция	Всего часов
5	48	24	16	32	Зачет	72
6	38	7	12	26	Экзамен -27	72
всего	86	31	28	58	27	144

4.1 Структура дисциплины

№ п/ п	Семестр	Недели семестра	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, вклю- чая СРС и трудоемкость (в часах)					Форма контроля
				всего	лекции	лаборат.	семина- ры	СРС	
1	5		Раздел 1. Машины и механиз- мы в лесном и лесопарковом хозяйстве	68	16	32	-	24	Устный и письмен- ный от- чет, тес- ты
2	5		Промежут. аттестация						Зачет
3	6		Раздел 2. Использование ма- шин и механизмов в лесном и лесопарковом хозяйстве	45	12	26		7	Устный и письмен- ный от- чет, тес- ты
4	6		Промежут. аттестация	27					Экзамен
Итого				144	28	58		31	

4.2 Матрица формируемых дисциплиной компетенций

Разделы и темы дисциплины	Количество часов	Компетенции (вместо цифр – шифр и номер компетенции из ФГОС ВО)					
		ОПК-9	ПК-2	ПК-3	ПК-11	ПК-15	общее количество компетенций
Раздел 1. Машины и механизмы в лесном и лесопарковом хозяйстве	72						
1 Мобильные энергетические средства						+	1
2. Машины для расчистки лесных площадей						+	1
3. Почвообрабатывающие машины		+	+		+		3
4. Посевные и посадочные машины				+		+	2
5. Машины по уходу за лесными культурами		+	+		+		3
6. Машины для борьбы с лесными пожарами						+	1
7. Машины для сбора и обработке семян				+	+		2
Раздел 2. Использование машин и механизмов в лесном и лесопарковом хозяйстве	72						
1. Технологические комплексы машин и механизмов в лесном и лесопарковом хозяйстве				+		+	2
2. Технологические расчеты				+		+	2

4.3 Содержание разделов

№ п/п	Название тем разделов	Содержание тем в дидактических единицах (лекции)	часы
1	Мобильные энергетические средства	Классификация и общее устройство тракторов. Авто-тракторные двигатели внутреннего сгорания. Технико-экономические показатели двигателей. Трансмиссия тракторов. Ходовая часть. Общая характеристика современной системы лесохозяйственных машин. Тракторы для лесохозяйственных работ. Техническая характеристика их. Рабочее оборудование	6
2	Машины для расчистки лесных площадей	Машины для освоения закустаренных земель. Корчеватели и кусторезы. Рабочий процесс ножа кустореза с пассивным и активным рабочим органом.	1
3	Почвообрабатывающие машины	Плуги общего и специального назначения. Тяговое сопротивление плугов. Культиваторы, бороны, катки, лущильники, комбинированные орудия. Тяговое сопротивление почвообрабатывающих машин.	2
4	Посевные и посадочные машины	Способы посева. Посевные и лесопосадочные машины. Рабочие органы. Расчеты норм высева. Тяговое сопротивление сеялки и лесопосадочной машины.	2
5	Машины по уходу за лесными культурами	Машины для внесения удобрений. Схемы устройства. Рабочий процесс дискового разбрасывателя удобрений. Культиваторы для междурядной обработки посевов и посадок. Машины для химической защиты лесных культур.	2
6	Машины по борьбе с лесными пожарами	Машины и оборудование для борьбы с лесными пожарами.	1
7	Машины для сбора и обработки семян	Способы очистки и сортирования семян. Машины для сбора, очистки и сортирования семян. Шишкосушилки. Семяочистительные машины. Технические характеристики	2
8	Технологические комплексы машин и механизмов	Комплекс машин для создания лесных культур на вырубках. Комплекс машин для облесения овражно - балочных и горных склонов.	4
9	Технологические комплексы машин и механизмов	Комплекс машин для создания лесных культур на вырубках с избыточным увлажнением почв	2
10	Технологические расчеты	Производительность машино – тракторного агрегата. Определение оптимального состава машино – тракторного агрегата (МТА). Основные показатели использования МТА.	2
11	Технологические расчеты	Способы движения МТА. Техническое обслуживание машин (ТО). Виды и содержание ТО.	2
12	Технологические расчеты	Операционные технологические карты	2
	Итого		28

4.4 Лабораторные занятия

№ п/п	Раздел и темы	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час)
Раздел 1 - Машины и механизмы в лесном и лесопарковом хозяйстве			
1	Мобильные энергетические средства	Рабочие циклы четырехтактных двигателей. Электрооборудование тракторов и автомобилей. Сцепление. Коробка передач. Рулевое управление. Тормозные системы. Гидравлическая навесная система.	8
2	Машины для расчистки лесных площадей	Корчеватели, кусторезы, машины для уборки камней. Определение технических свойств почвы. Коэффициенты трения. Твердость почвы.	4
3	Почвообрабатывающие машины	Устройство, принцип работы, регулировки навесного плуга. Бороны зубовые, дисковые, игольчатые. Культиваторы для сплошной обработки почвы. Кустарниково-болотные и плантажные плуги. Лесные плуги. Выкопочные орудия и машины. Устройство, принцип работы, регулировки.	4
4	Посевные и посадочные машины	Лесные сеялки. Устройство, рабочий процесс. Регулировка. Установка на норму высева. Лесопосадочные машины. Устройство, рабочий процесс. Регулировки.	4
5	Машины по уходу за лесными культурами	Машины для внесения минеральных и органических удобрений. Устройство. Рабочий процесс и регулировки.	2
		Машины для химической защиты лесных культур. Опрыскиватели. Аэрозольные генераторы. Устройство. Регулировка	4
6	Машины по борьбе с лесными пожарами	Ранцевые огнетушители. Лесопожарные агрегаты. Устройство, принцип работы.	2
7	Машины по сбору и обработке семян	Шишкосушилки. Семяочистительные машины. Устройство, принцип работы. Регулировки. Исследование аэродинамических свойств семян лесных культур.	4
	Всего за семестр		32

Раздел 2- Использование машин и механизмов в лесном и лесопарковом хозяйстве			
1	Технологические комплексы машин и механизмов	Комплекс машин для создания лесных культур на открытых площадях.	4
2		Технологический комплекс машин для сбора и обработки семян лесных культур	4
3		Расчет комплекса машин для создания лесных культур на вырубках.	4
4		Расчет комплекса машин для создания лесных культур на увлажненных почвах.	4
5		Расчет состава машин для выращивания сеянцев в питомниках.	4
6		Технологический комплекс машин для выращивания полезащитных насаждений	2
7	Технологические расчеты	Техническое обслуживание машин. Виды ТО. Периодичность проведения. Расход топлива на единицу выполняемой работы.	1
8		Расчет производительности машинно – тракторных агрегатов. Направление повышения производительности агрегатов.	2
9		Основные понятия. Виды поворотов. Способы поворотов.	1
Всего за семестр			26
Итого			58

4.5 Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля

№ п/п	Раздел	Всего часов	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля
1	Машины и механизмы в лесном и лесопарковом хозяйстве	4	Проходимость тракторов и автомобилей. Взаимодействие ходовой части тракторов и автомобилей с почвой.	Устный и письменный опрос.
2		4	Навесное оборудование трактора. Вал отбора мощности. . Трелевочные устройства.	Устный и письменный опрос.
3		4	Виды топлив и смазочных материалов тракторных двигателей. Система технического обслуживания машин.	Устный и письменный опрос.
4		2	Механизмы и агрегаты для рубок ухода за лесом	Устный и письменный опрос.
5		2	Машины и орудия для мелиоративных работ. Машины для прокладки лесных дорог	Устный и письменный опрос.
5		2	Аэрозольный генератор для обработки лесных насаждений	устный и письменный опрос.
6		2	Лесопожарное оборудование самолетов и вертолетов	устный и письменный опрос.

7	Использование машин и механизмов в лесном и лесопарковом хозяйстве	4	Расчет посадочного материала и химических препаратов	Устный и письменный отчет
8		3	Расчет горюче-смазочных материалов	Устный и письменный отчет
9		2	Дождевальные машины и установки	Устный и письменный отчет
10		2	Составление технологических карт	Устный и письменный отчет
Итого		31		

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

Семестр	Аудиторных	Самост. работа	Лекций	Лабораторных	Промежуточная аттестация	Всего часов
3	18	50	8	10	Зачет 4	72
4		63			Экзамен 9	72
всего	18	113	8	10	13	144

5.1 Структура дисциплины

№ п/п	Семестр	Недели семестра	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая СРС и трудоемкость (в часах)						Форма контроля
				всего	лекции	практические	лаборат.	СРС	контроль	
1	3		Машины и механизмы в лесном и лесопарковом хозяйстве	72	8	-	10	50		
2	3		Промежуточная аттестация	4						зачет
3	4		Использование машин и механизмов в лесном и лесопарковом хозяйстве	72				63		
4	4		Промежуточная аттестация	9						экзамен
Итого				144	8		10	113		

5.2 Содержание разделов

№ п/п	Название раздела	Содержание раздела в дидактических единицах (лекции)	часы
1	Машины и механизмы	Введение в дисциплину. Цель и задачи, содержание дисциплины. Плуги. Тяговое сопротивление плугов.	1
2		Лесные культиваторы, бороны, лушпильники, комбинированные орудия. Тяговое сопротивление культиватора.	1
3		Посевные и лесопосадочные машины. Назначение. Рабочие органы. Способы посева. Тяговое сопротивление сеялки.	1
4		Машины для химической защиты лесных культур. Типы, назначение.	1
5	Использование машин и механизмов в лесном и лесопарковом хозяйстве	Комплекс машин для создания лесных культур на вырубках	2
6		Комплекс машин для создания лесных культур на вырубках с избыточным увлажнением почв	2
	Итого		8

5.3 Лабораторные занятия

№ п/п	Раздел	Наименование лабораторных работ	Трудо-емкость (час)
1	Машины и механизмы	Плуги общего назначения. Устройство, принцип работы, регулировки полунавесного плуга. Плоскорезы глубокорыхлители. Регулировки. Установка в работу	2
2		Бороны зубовые, дисковые, игольчатые. Культиваторы для сплошной обработки почвы.	2
3		Лесные сеялки. Устройство, рабочий процесс. Регулировка. Установка. Техническая характеристика.	2
4		Лесопосадочные машины. Устройство, рабочий процесс. Регулировка. Техническая характеристика.	2
5	Использование машин	Расчет состава машин для выращивания сеянцев в питомниках.	2
	Итого		10

5.4 Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля

№ п/п	Раздел	Всего часов	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля
1	Машины и механизмы в лесном и лесопарковом хозяйстве	14	Рабочие циклы четырехтактных двигателей. Электрооборудование тракторов и автомобилей. Сцепление. Коробка передач. Рулевое управление. Тормозные системы. Гидравлическая навесная система.	Устный или письменный отчет
2		2	Корчеватели, кусторезы, машины для уборки камней.	Устный или письменный отчет
3		6	Устройство, принцип работы, регулировки навесного плуга. Бороны зубовые, дисковые, игольчатые. Культиваторы для сплошной обработки почвы. Кустарниково-болотные и плантажные плуги. Лесные плуги. Выкопочные орудия и машины. Устройство, принцип работы, регулировки.	Устный или письменный отчет
4		6	Лесные сеялки. Устройство, рабочий процесс. Регулировка. Установка на норму высева. Лесопосадочные машины. Устройство, рабочий процесс. Регулировки.	Устный или письменный отчет

5		4	Машины для внесения минеральных и органических удобрений. Устройство. Рабочий процесс и регулировки.	Устный или письменный отчет
6		4	Машины для химической защиты лесных культур. Опрыскиватели.. Устройство. Регулировка Аэрозольный генератор для обработки лесных насаждений	Устный или письменный отчет
7		4	Ранцевые огнетушители. Лесопожарные агрегаты. Устройство, принцип работы. Лесопожарное оборудование самолетов и вертолетов	Устный или письменный отчет
5		4	Шишкосушилки. Семяочистительные машины. Устройство, принцип работы. Регулировки. Исследование аэродинамических свойств семян лесных культур.	Устный или письменный отчет
5		4	Машины и орудия для мелиоративных работ. Машины для прокладки лесных дорог	Устный или письменный отчет
6		2	Механизмы и агрегаты для рубок ухода за лесом	Устный или письменный отчет
7	Использование машин и механизмов в лесном и лесопарковом хозяйстве	13	Комплекс машин для создания лесных культур на открытых площадях.	письменный отчет
8		10	Технологический комплекс машин для сбора и обработки семян лесных культур	письменный отчет
9		10	Расчет комплекса машин для создания лесных культур на вырубках.	письменный отчет
10		10	Расчет комплекса машин для создания лесных культур на увлажненных почвах.	письменный отчет
11		10	Расчет состава машин для выращивания сеянцев в питомниках.	письменный отчет
12		10	Технологический комплекс машин для выращивания полезащитных насаждений	письменный отчет
Итого		113		

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Изучение дисциплины подразумевает использование информационных технологии: поиск информации в глобальной сети Интернет; работа в электронно-библиотечных системах; работа в ЭИОС вуза (работа с порталом и онлайн-курсами в системе moodle.izhgsha.ru); мультимедийные лекции.

Самостоятельная работа включает подготовку к лабораторным занятиям, подготовку к зачету и экзамену.

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
5	ЛР	Практические занятия с условиями, максимально приближенными к реальным.	6
6	ЛР	Решение ситуационных задач	4
		Итого	10

1. Лекции с использованием интерактивного обучения.
2. Лабораторные занятия с условиями, максимально приближенными к реальным. В качестве примеров и задач используются реальные ситуации в лесохозяйственном производстве
3. Решение ситуационных задач. Встреча со специалистами лесохозяйственного производства.

7 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

7.1 Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

Контроль знаний студентов по дисциплине «Машины и механизмы в лесном и лесопарковом хозяйстве» проводится в устной и письменной форме, предусматривает текущий, промежуточный и итоговый контроль (экзамен).

Методы контроля:

- тестовая форма контроля;
- устная форма контроля – опрос и общение с аудиторией по поставленной задаче в устной форме;
- решение определенных заданий (задач) по теме в конце лабораторного занятия, в целях эффективности усвояемости материала..
- использование ролевых игр (соревнований) по группам, внутри групп;

Текущий контроль предусматривает устную форму опроса студентов и письменный экспресс-опрос по окончанию изучения каждой темы.

Промежуточная аттестация – зачет, экзамен.

№ п/п	№ семестра	Виды контроля и аттестации	Наименование раздела учебной дисциплины	Оценочные средства* и форма контроля
1	5	Входной контроль (ВК)	Машины и механизмы в лесном и лесопарковом хозяйстве	Устный опрос.
2	5	Текущая (Тат)	Машины и механизмы в лесном и лесопарковом хозяйстве	Тесты, устный и письменный опрос.
3	5	Промежуточная аттестация (ПрАт) - зачет	Машины и механизмы в лесном и лесопарковом хозяйстве	Зачет
4	6	Текущая (Тат)	Использование машин и механизмов в лесном и лесопарковом хозяйстве	Устный и письменный опрос
5	6	Промежуточная аттестация (ПрАт)		Экзамен

*Фонд оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации приведен в приложении к рабочей программе.

7.2 Методика текущего контроля и промежуточной аттестации

Освоение основной образовательной программы сопровождается текущим контролем успеваемости и промежуточной аттестацией обучающихся.

Текущий контроль успеваемости обучающихся является элементом внутривузовской системы контроля качества подготовки специалистов и способствует активизации познавательной деятельности обучающихся в межсессионный период, как во время контактной работы обучающихся с преподавателем, так и во время самостоятельной работы. Текущий контроль осуществляется преподавателем и может проводиться в следующих формах: индивидуальный и (или) групповой опрос (устный или письменный) на занятиях; защита реферата; презентация проектов, выполненных индивидуально или группой обучающихся; анализ деловых ситуаций (анализа вариантов решения проблемы, обоснования выбора оптимального варианта решения, др.); тестирование (письменное или компьютерное); контроль самостоятельной работы студентов (в письменной или устной форме).

По итогам текущего контроля преподаватель отмечает обучающихся, проявивших особые успехи, а также обучающихся, не выполнивших запланированные виды работ.

Промежуточная аттестация призвана оценить компетенции, сформированные у обучающихся в процессе обучения и обеспечить контроль качества освоения программы. Для контроля результатов освоения обучающимися учебного материала по программе конкретной дисциплины, проверка и оценка знаний, полученных за семестр (курс), развития творческого мышления, приобретения навыков самостоятельной работы, умения применять теоретические знания при решении практических задач, оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированных компетенций обучающихся предусматривается зачет.

Зачет может быть проведен в устной форме, в форме письменной работы. Зачеты оцениваются по двухбальной системе: *«зачтено»*, *«незачтено»*.

Отметка *«зачтено»* выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Отметка *«незачтено»* выставляется обучающемуся, который не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Год и место издания	Испол. при изучении модулей	Се-местр	Количество эк-земпляров	
						в биб-лиотеке	на ка-федре
1.	Основы теории двигателей внутреннего сгорания и трактора (учебник)	М.А Ефимов	Орёл : Изд-во Орел ГАУ, 2015	1	5	https://lib.rucont.ru/efd/336211	
2	Технологии и средства механизации сельского хозяйства	А.В. Мачнев, Н.И. Стружкин, Н.П. Ларюшин	Пенза : РИО ПГСХА, 2016	1	5	https://lib.rucont.ru/efd/346041	
3	Производственная эксплуатация машинно-тракторного парка (учебник)	А.Г. Левшин, А.Н. Скороходов	М. : БИБКОМ : ТРАНСЛОГ, 2017	2	6	https://lib.rucont.ru/efd/513337	

8.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Год и место издания	Использ. при изучении разделов	Се-местр	Количество экзем-пляров
						в библиотеке
1.	Машины и механизмы в лесном и лесопарковом хозяйстве	Зонов Б.Д., Максимов Л.М., Васильева О.П.	Ижевск, 2012 г.	1, 2	5, 6	49
2.	Тракторы и сельскохозяйственные машины	Гуревич Л.А., Лиханов В.А	М., Агропромиздат, 1986.	1	5	99
3.	Безопасность жизнедеятельности в лесопромышленном производстве и лесном хозяйстве.	Обливин В.Н., Гуревич А.А.	Москва, МГУЛ, 2002 г.	2	6	150
4.	Конструкция тракторов и автомобилей	Болотов А.К., Лопарев А.А.	М. КолосС, 2006.	1	5	100
5.	Комплексная механизация технологических процессов в лесном хозяйстве	Зонов Б.Д., Максимов Л.М., Неустроев А.А.	Ижевск 2000 г.	1, 2	5	100

8.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров
						в библиотеке
1	Рабочая программа по дисциплине «Машины и механизмы в лесном и лесопарковом хозяйстве»	Васильева О.П.	Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА 2016 г	1-4	5,6	Портал ИжГСХА http://portal.izhgsha.ru/index.php
2	Машины и оборудование для производства продукции растениеводства: учебное пособие	Шкляев К.Л. Дерюшев И. А., Васильева О. П., Максимов Л. Л., Шкляев А.Л.	Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА 2019	2	5	http://portal.izhgsha.ru/

8.4 Методические указания по освоению дисциплины

Перед изучением дисциплины студенту необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, размещенной на портале и просмотреть основную литературу, приведенную в рабочей программе в разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины». Книги, размещенные в электронно-библиотечных системах доступны из любой точки, где имеется выход в «Интернет», включая домашние компьютеры и устройства, позволяющие работать в сети «Интернет». Если выявили проблемы доступа к указанной литературе, обратитесь к преподавателю (либо на занятиях, либо через портал академии).

Для эффективного освоения дисциплины рекомендуется посещать все виды занятий в соответствии с расписанием и выполнять все домашние задания в установленные преподавателем сроки. В случае пропуска занятий по уважительным причинам, необходимо подойти к преподавателю и получить индивидуальное задание по пропущенной теме.

Полученные при изучении дисциплины знания, умения и навыки рекомендуется использовать при выполнении курсовых и выпускных квалификационных работ, а также на учебных и производственных практиках.

8.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Поиск информации в глобальной сети Интернет

Работа в электронно-библиотечных системах

Работа в ЭИОС вуза (работа с порталом и онлайн-курсами в системе moodle.izhgsha.ru)

Мультимедийные лекции

Работа в компьютерном классе

Компьютерное тестирование

При изучении учебного материала используется комплект лицензионного программного обеспечения следующего состава:

1. Операционная система: Microsoft Windows 10 Professional. Подписка на 3 года. Договор № 9-БД/19 от 07.02.2019. Последняя доступная версия программы. Astra Linux Common Edition. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

2. Базовый пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint). Microsoft Office Standard 2016. Бессрочная лицензия. Договор №79-ГК/16 от 11.05.2016. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №0313100010014000038-0010456-01 от 11.08.2014. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №26 от 19.12.2013. Microsoft Office Professional Plus 2010. Бессрочная лицензия. Договор №106-ГК от 21.11.2011. Р7-Офис. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

3. Информационно-справочная система (справочно-правовая система) «КонсультантПлюс». Соглашение № ИКП2016/ЛСВ 003 от 11.01.2016 для использования в учебных целях бессрочное. Обновляется регулярно. Лицензия на все компьютеры, используемые в учебном процессе.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

Информационно-справочная система (справочно-правовая система) «КонсультантПлюс».

«1С:Предприятие 8 через Интернет для учебных заведений» (<https://edu.1cfresh.com/>) со следующими приложениями: 1С: Бухгалтерия 8, 1С: Управление торговлей 8, 1С:ERP Управление предприятием 2, 1С:

Управление нашей фирмой, 1С: Зарплата и управление персоналом. Облачный сервис.

8.6 Перечень Интернет-ресурсов

1 Официальный сайт Ижевской ГСХА – Режим доступа:
www.izhgsha.ru/

2 Портал ИжГСХА – Режим доступа:
<http://portal.izhgsha.ru/index.php>

3 Система электронного обучения – Режим доступа:
<http://moodle.izhgsha.ru/>

4 Электронно-библиотечная система «Рукопт». – Режим доступа:
<http://rucont.ru/>

5 Электронно-библиотечная система “AgriLib” . – Режим доступа
<http://ebs.rgazu.ru/>

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: переносной компьютер, проектор, доска, экран.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (лабораторных занятий)

Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: переносной ноутбук, лабораторное оборудование: Стенд "Кривошипно-шатунный механизм", Стенд "Система питания", Стенд "Система смазки", Стенд "Электрооборудование", Твердомер, Двигатель Д-240, Трактор колесный МТЗ-82 /18 УВ 1837, Опрыскиватель ОПШ-15, Трактор Т-150К /18 УР 0082, Плуг ПБУ-75, Плуг ПЛН-3-35 (без предплужника), Дискатор БДМ-3х4П с катком (борона дисковая полуприцепная), Культиватор КОН-2,8, Весы электронные ВЛТ-310

Помещение для самостоятельной работы. Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

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

Направление подготовки: **35.03.01 – Лесное дело**

Квалификация выпускника – **бакалавр**

Форма обучения – *очная, заочная*

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ В ЛЕСНОМ И ЛЕСОПАРКОВОМ ХОЗЯЙСТВЕ»

Цель промежуточной аттестации - проверка степени усвоения студентами учебного материала за время изучения дисциплины, уровня сформированности компетенций после завершения изучения дисциплины.

Студенту необходимо представить отчеты по выполненным лабораторным работам. Аттестация проходит в форме экзамена. При полностью выполненных заданиях и ответах на вопросы студент может получить максимальную оценку «отлично».

Задачи промежуточной аттестации:

1. определение уровня усвоения учебной дисциплины;
2. определение уровня сформированности элементов профессиональных компетенций.

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Название раздела	Код контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства для проверки знаний (1-й этап)	Оценочные средства для проверки умений (2-й этап)	Оценочные средства для проверки владений (навыков) (3-й этап)
Машины и механизмы....	ОПК-2, ПК-2 ПК-3, ПК-11	Вопросы 1-25 Тесты 1-15	Задачи 2, 5,10, 11, 14,16, 20	Задачи 22-27
Использование машин и механизмов.....	ПК-3 ПК-15	Вопросы 26-50 Тесты 15-26	Задачи 10, 15, 19, 22, 25	Задачи 1,3,4,6-9, 12,13

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания компетенций

1.1 Описание показателей, шкал и критериев оценивания компетенций

Показателями уровня освоенности компетенций на всех этапах их формирования являются:

1-й этап (уровень знаний):

- Умение отвечать на основные вопросы и тесты на уровне понимания сути – удовлетворительно (3).
- Умение грамотно рассуждать по теме задаваемых вопросов – хорошо (4)
- Умение формулировать проблемы по сути задаваемых вопросов – отлично (5)

2-й этап (уровень умений):

- Умение решать простые задачи с незначительными ошибками - удовлетворительно (3).
- Умение решать задачи средней сложности – хорошо (4).
- Умение решать задачи повышенной сложности, самому ставить задачи – отлично (5).

3-й этап (уровень владения навыками):

- Умение формулировать и решать задачи из разных разделов с незначительными ошибками - удовлетворительно (3).
- Умение находить проблемы, решать задачи повышенной сложности – хорошо (4).
- Умение самому ставить задачи, находить недостатки и ошибки в решениях – отлично (5).

2.2 Методика оценивания уровня сформированности компетенций в целом по дисциплине

Уровень сформированности компетенций в целом по дисциплине оценивается на основе результатов текущего контроля знаний в процессе освоения дисциплины – как средний балл результатов текущих оценочных мероприятий в течение семестра; на основе результатов промежуточной аттестации – как средняя оценка по ответам на вопросы экзаменационных билетов и решению задач; по результатам участия в научной работе, олимпиадах и конкурсах. Оценка выставляется по 4-х бальной шкале – неудовлетворительно (2), удовлетворительно (3), хорошо (4), отлично (5).

3. Типовые контрольные задания, тесты и вопросы

Примеры оценочных средств:

входной контроль (ВК):

1. Оформление эскизов рабочих органов машин.
2. Влажность почв.
3. Удобрение, известкование почв.
4. Типы вырубок.
5. Насаждения, кустарники
6. Измерение площади лесных участков.
7. Понятие «винт», «вал», «подшипник» и т.д.

3.1 Оценочные средства для проверки знаний (тесты)

1. На какую глубину обработки устанавливается предплужник?
а) 4 – 5 см б) 6 – 7 см в) 8 – 10 см
2. Чем регулируется глубина пахоты навесного плуга?
а) лемехом б) системой навески в) опорным колесом
3. Назначение дискового ножа плуга общего назначения?
а) подрезание сорняков б) создание равной стенки борозды в) оборот и рыхление пласта
4. Назначение полевой доски плуга общего назначения?
а) регулирование глубины пахоты б) подрезание пласта в) устранение бокового смещения плуга
5. Назначение гидроцилиндра полунавесного плуга?
а) подъем задней части плуга в транспортное положение б) поддержание заданной глубины пахоты последним корпусом в) подъем опорного колеса плуга
6. Назначение лесного плуга?
а) обработка почвы в питомниках б) обработка почвы на вырубках в) разработка кустарников
7. Тип отвала лесного плуга?
а) культурный б) винтовой в) скоростной
8. Назначение дискового (черенкового) ножа в лесном плуге?
а) подрезание дернины и корней б) уничтожение сорняков в) устранение бокового смещения плуга
9. Какими орудиями на вырубках готовится почвы под посадку саженцев?
а) лесными плугами б) паровыми культиваторами в) зубowymi боронами
10. Какую функцию выполняет лемех плуга?
а) подрезает пласт почвы снизу б) приподнимает пласт в) рыхлит пласт почвы
11. Какую функцию выполняет отвал плуга
а) приподнимает пласт почвы б) переворачивает пласт в) подрезает корни сорняков
12. Назначение опорного колеса полунавесного плуга?
а) регулировать глубину пахоты б) обеспечить транспортировку плуга по дорогам в) прикатывать почву.
13. Как регулируется норма высева семян катушечным высевальным аппаратом?
а) передвижением катушки в коробке б) скоростью движения сеялки в) скоростью вращения катушки
14. Назначение сошника сеялки?
а) прикатывание почвы в рядке б) образование бороздки для семян в) застелание семян почвой
15. Сколько может быть строчек в ленте при ленточном способе посева?
а) одна б) 2 или 3 в) 5 или 6
16. Какая деталь сеялки присыпает почвой семена в бороздке?
а) сошник б) каток в) загортач
17. Какую функцию выполняет семяпровод сеялки?
а) подает семена в сошник б) принимает семена из высевального аппарата в) заделывает семена в почву
18. Назначение дна (клапана) катушечного высевального аппарата?

а) освобождение коробок от семян предыдущей культуры б) предохранение катушки от повреждения при попадании в семена твердых предметов в) регулировать равномерность высева семян

19. Назначение сменных колец на дисковых сошниках?

а) поддержание заданной глубины заделки семян в почву б) прокладывание бороздки для семян в) присыпание семян в борозде почвой

20. Какой способ посева семян дает дисковый высевающий аппарат?

а) ленточный б) гнездовой в) разбросной

21. От какой части сеялки СЛУ-5-20 приводится в движение высевающий аппарат?

а) от колеса б) от катка в) от сошника

22. Какой деталью сеялки СЛУ-5-20 делается борозда для семян?

а) сошником дисковым б) кольцом катка в) сошником полозовидным

23. Назначение загортача сеялки?

а) образование борозды для семян б) ограничить глубину заделки семян

в) присыпать семена в бороздке почвой

24. Для чего передвигают катушку в коробке?

а) для регулирования количества высеваемых семян б) для уменьшения травмирования семян в) для обеспечения равномерности высева семян

24. Какой способ обеспечивает наибольшую плотность посева семян на единицу площади?

а) рядовой б) ленточный в) квадратично – гнездовой

26. Механизм привода высевающего аппарата сеялки СЛУ -5 -20?

а) шестереночный б) шатунно-кривошипный в) цепной.

3.2 Вопросы

1. Назначение, устройство полунавесного плуга.

2. Схема работы маркеров лесной сеялки, расчет длины вылета маркеров.

3. Регулировка рабочих органов плуга.

4. Установка сеялок на норму высева.

5. Общее устройство и рабочий процесс воздушно-решетных машин для очистки семян лесных культур.

6. Общее устройство и работа триеров, регулировка.

7. Схема работы трехгранного клина.

8. Схема рабочего процесса шишкосушильного агрегата.

9. Назначение и типы борон, устройство зубовой и дисковой борон регулировки.

10. Назначение, устройство и рабочий процесс и регулировка парового культиватора.

11. Твердость почвы, методы определения ее.

12. Назначение, устройство и рабочий процесс пропашного культиватора.

13. Общее устройство и рабочий процесс лесной сеялки, регулировки.

14. Возможные схемы расстановки лап пропашного культиватора, установка лап на глубину обработки.

15. Способы посева семян лесных культур, устройство и работа катушечных высевающих аппаратов, их регулировки.

16. Назначение, устройство, рабочий процесс лесного плуга.

17. Назначение и типы сошников, устройство и работа дискового сошника.

18. Назначение, устройство, рабочий процесс кустарнико-болотного плуга.

19. Назначение и типы туковысевающих аппаратов, устройство и работа дискового аппарата, регулировки.

20. Назначение и общее устройство лесопосадочных машин, рабочий процесс и регулировка.
21. Назначение и общее устройство и работа обрезчика ветвей.
22. Устройство, рабочий процесс и правила сборки телескопических карданных передач.
23. Назначение, устройство и рабочий процесс корчевателя.
24. Устройство и работа механизмов регулирования нормы внесения органических и минеральных удобрений.
25. Назначение, устройство и рабочий процесс кустореза с пассивным рабочим органом.
26. Устройство и рабочий процесс дальнеструйной дождевальная машины.
27. Назначение, устройство и рабочий процесс кустореза с активным рабочим органом.
28. Типы машин для тушения лесных пожаров, ранцевого огнетушителя.
29. Типы и устройство опрыскивателей.
30. Устройство и рабочий процесс комбинированного почвообрабатывающего агрегата.
31. Расчет нормы расхода ядохимиката опылителем, общее устройство и работа опылителя.
32. Общее устройство и рабочий процесс аэрозольного генератора, регулировка.
33. Устройство и рабочий процесс противопожарного агрегата.
34. Устройство и рабочий процесс отряхивателя шишек.
35. Назначение, типы и классификация машин для химической защиты растений, техника безопасности.
36. Устройство, назначение, рабочий процесс и регулировки протравливания семян.
37. Общее устройство и рабочий процесс разбрасывателя органических удобрений, регулировка.
38. Назначение, устройство, рабочий процесс и регулировки парового культиватора.
39. Назначение, устройство, рабочий процесс кустореза.
40. Устройство и рабочий процесс корчевателей.
41. Машина для очистки сортировки семян МОС-1 А.
42. Устройство и рабочий процесс разбрасывателя минеральных удобрений (НРУ-0,5).
43. Назначение, устройство и рабочий процесс пропашного культиватора.
44. Методика перевода объема механизированных работ в условные гектары: при известных значений коэффициентов перевода и при отсутствии этих коэффициентов.
45. Машины для междурядной, межленточной обработки почвы и подкормки сеянцев и саженцев минеральными удобрениями в лесных питомниках.
46. Посадочные машины (привести марки и подробное устройство одной из машин)
47. Требования, предъявляемые к машинотракторному агрегату.
48. Сеялки для посева семян в питомниках (привести марки и объяснить устройство и работу одной сеялки)
49. Баланс времени смены.
50. Сушилки. Устройство, техпроцесс.

3.3 Задачи

1. Составить технологический комплекс машин для создания лесных и садовых культур на вырубках с постоянно избыточно увлажненными почвами (вариант посадки по пластам).
2. Рассчитать сменную производительность лесохозяйственной сеялки СЛУ-5-20 (ширина захвата -1,5м., скорость -5,4км/ч.).
3. Составить комплекс машин для выращивания сеянцев в открытом грунте.
4. Составить технологический комплекс машин для рубок ухода за лесом (осветление, прочистка).
5. Рассчитать сменную производительность лесного плуга ПЛ-2-50 (ширина захвата – 2,2м., скорость движения – 2,5 км/ч).
6. Составить комплекс машин для создания лесных и садовых культур на вырубках с дренированными почвами.
7. Методика перевода объема механизированных работ в условные гектары: при известных значениях коэффициентов перевода и при отсутствии этих коэффициентов.
8. Составить Технологический комплекс машин для сбора и обработки семян.
9. Составить Комплекс машин для создания лесных культур на вырубках с постоянно избыточно увлажненными почвами (после предварительного осушения).
10. Определить мощность затрачиваемая на преодоление подъема трактора (машины).
11. Определить сопротивление, возникающие при работе плуга (формула Горячкина В.П.).
12. Составить технологические комплексы машин для борьбы с лесным пожаром.
13. Составить комплекс машин для рубок ухода за лесом (осветление, прочистка, прореживание).
14. Определить сопротивление лесного плуга ПЛ-2-50 (масса 900кг, ширина захвата – 2,2м., глубина хода – 0,2м., уд. Сопротивление – 5 Н/см²).
15. Расчет производительности машин, количества тракторо-смен и количества агрегатов.
16. Рассчитать минутный расход ядохимиката опрыскивателем, если $V = 5$ км/час., $B = 10$ м., $Q = 100$ л/га
17. Расчет угла установки рыхлительной лапы культиватора
18. Определить минутный расход ядохимиката опрыскивателем, если $V = 6$ км/час., $B = 10$ м.-ширина захвата, $Q = 150$ л/га
19. Расчет угла установки сошника сажалки
20. Рассчитать минутный расход ядохимиката опылывателем, если $V = 6$ км/час., $B = 8$ м., $Q = 50$ л/га
21. Формулы КПД лесных плугов и плуга общего назначения
22. Рассчитать расход семян лесной сеялки за 30 оборотов колеса (барабана) при $D = 0,4$ м.- диаметр колеса, $Q = 100$ кг/га – расход семян, $B = 2$ м. – ширина захвата сеялки
23. Расчет тягового сопротивления лесного плуга
24. Рассчитать расход семян сеялки при пути сеялки в питомнике 150м., ширина захвата сеялки 2,0м., норма высева -100 кг/га.
25. Расчет сопротивления корчеванию пней
26. Определить тяговое сопротивление плуга по формуле Горячкина В.П., если $G = 500$ кг., $f = 0,6$; $b = 35$ см., $n = 4$ шт., $a = 30$ см., $k = 0,9$ кг/см², $V = 5$ км/час, $\varepsilon = 0,1$
27. Расчет тягового сопротивления кусторез

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер изменения	Номер измененного листа	Дата внесения изменений и номер протокола	Подпись ответственного за внесение изменений
1	18-19, 21, 26-29	31.08.2017 № 1	Вашин-
2	18-19, 21, 26-29	29.06.2018 № 11	Вашин-
3	18-19, 21, 26-29	14.06.2019 № 10	Вашин-
4	18-19, 21, 26-29	31.08.2020 № 1	Вашин-
5	20	20.11.2020 № 4	Вашин-
6	18-19, 26-29	31.08.2021 № 1	Вашин-
7			