ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

Кафедра технологических машин и технологии машиностроения

УТВЕРЖДАЮ:

Рег. № ИИ-АИ.04-23
«30» мая 2017г.

Директор Инженерного института
Гуськов Ю.А.
(фио)

(подпись)

ФГОС 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.2.3 Энергосберегающие технологии в агробизнесе

Шифр и наименование дисциплины

35.04.06 Агроинженерия (уровень магистратуры)

Код и наименование направления подготовки

Профиль: Технологии и средства механизации в агробизнесе
основной вид деятельности: производственно-технологическая
дополнительный вид деятельности: педагогический

(профиль и виды деятельности)

Курс: 2, 2 Семестр: 3, 3

Факультет Инженерный институт очная, заочная

очная, заочная, очно-заочная

Объем дисциплины

Вид занятий	Объем занятий [зачетных ед./часов]			Семестр
	очная	**заочная**	**Очно-заочная**	
Общая трудоемкость по учебному плану	3 / 108	3 / 108		3, 3
В том числе,				3, 3
Контактная работа	**40**	**18**		3, 3
Лекции	16	6		3, 3
Практические / лабораторные занятия	24	12		3, 3
Самостоятельная работа, всего	**68**	90		3, 3
В том числе:				
Подготовка к зачету	9	4		3, 3
Контрольная работа	12	18		3, 3
Форма контроля	Кр.	Кр.		3, 3
Экзамен (зачет)	Зачет	Зачет		3, 3

Новосибирск 2017

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования к содержанию и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия (уровень магистратуры), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.09.2015 №1047

Программу разработал:

Зав. кафедры технологических машин и технологии машиностроения, к.т.н., доцент		С.Г. Щукин
(должность, ученая степень, ученое звание)	подпись	ФИО

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- прогрессивные технологии и технические средства производства, хранения и переработки продукции растениеводства на предприятиях различных организационно правовых форм;
- проблемы создания технических средств для сельского хозяйства, энерго и ресурсосбережения, эффективной эксплуатации машин и оборудования, применения электронных средств и информационных технологий.

уметь:

- вести поиск инновационных решений в инженерно-технической сфере агропромышленного комплекса;
- анализировать современные проблемы науки и производства в агроинженерии и вести поиск их решений.

владеть:

- способностью организовать на крупных предприятиях АПК высокопроизводительное использование и надежную работу сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства;
- способностью к проектной деятельности на основе системного подхода, умения строить и использовать модели для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ.

1.2 Планируемые результаты освоения образовательной программы

Дисциплина «*Энергосберегающие технологии в агробизнесе*» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих компетенций (ОК, ОПК, ПК):

Профессиональные компетенции (ПК):

- способностью и готовностью организовать на предприятиях агропромышленного комплекса (далее АПК) высокопроизводительное использование и надежную работу сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства (ПК – 1);

Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

- способностью и готовностью эксплуатировать современное оборудование (приборы) в соответствии с целями магистерской программы (ОПК-7)

Таблица 1. Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями

№ п/п	Осваиваемые знания, умения, навыки	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)
1.	**Знать:**	
1.1.	прогрессивные технологии и технические средства производства, хранения и переработки продукции растениеводства на предприятиях различных организационно правовых форм;	ПК-1, ОПК-7
1.2.	проблемы создания технических средств для сельского хозяйства, энерго- и ресурсосбережения, эффективной эксплуатации машин и оборудования, применения электронных средств и информационных технологий;	ПК-1, ОПК-7
2.	**Уметь:**	
2.1.	вести поиск инновационных решений в инженерно-технической сфере агропромышленного комплекса;	ПК-1, ОПК-7
2.2.	анализировать современные проблемы науки и производства в агроинженерии и вести поиск их решений.	ПК-1, ОПК-7
3.	**Владеть:**	
3.1.	способностью организовать на крупных предприятиях АПК высокопроизводительное использование и надежную работу сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства;	ПК-1, ОПК-7

№ п/п	Осваиваемые знания, умения, навыки	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)
3.2.	способностью к проектной деятельности на основе системного подхода, умения строить и использовать модели для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ.	ПК-1, ОПК-7

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «*Энергосберегающие технологии в агробизнесе*» относится к дисциплинам по выбору вариативной части базового блока дисциплин.

Данная дисциплина опирается на курсы дисциплин: «*Особенности конструкций современных технологических машин*», «*Проектирование производственных процессов в АПК*» и является основой для последующего изучения дисциплин: «*Проектирование производственных процессов в АПК*»; является завершающей дисциплиной перед написанием магистерской диссертации.

3. Содержание дисциплины (модуля)

Распределение часов по темам и видам занятий представляется в таблицах 2.1 и 2.2 по каждой форме обучения (очная, заочная):

Таблица 2.1 Распределение часов по темам и видам занятий (очная форма)

№ п/п	Наименование разделов и тем	Кол-во часов				Форм. компетенции (ОК, ОПК, ПК)
		Л	ЛПЗ	СР	Всего	
1.	Раздел 1 Развитие сельскохозяйственного производства и технологий в России на современном этапе					
1.1.	Тема 1.1. Стратегические направления повышения продуктивности мирового и отечественного сельскохозяйственного производства.	0.5	0.8	1.5	2.8	ПК-1, ОПК-7
1.2.	Тема 1.2. Агротехнологии и принципы их формирования.	0.5	0.8	1.5	2.8	ПК-1, ОПК-7
1.3.	Тема 1.3. Особенности производства сельскохозяйственной продукции в России. Роль агроинженерной сферы.	0.5	0.8	1.5	2.8	ПК-1, ОПК-7
1.4.	Тема 1.4. Техническое оснащение сельхозпроизводства.	0.5	0.8	1.5	2.8	ПК-1, ОПК-7
1.5.	Тема 1.5. Влияние машинно-технологических факторов на эффективность производства.	0.5	0.8	1.5	2.8	ПК-1, ОПК-7
2.	Раздел 2 Тенденции технолого-машинной модернизации сельского хозяйства России на современном этапе					
2.1.	Тема 2.1. России на современном этапе. Мировые тенденции в сельскохозяйственном производстве. Машинно-технологическая модернизация сельскохозяйственного производства.	0.5	0.8	1.5	2.8	ПК-1, ОПК-7
2.2.	Тема 2.2. Мировые тенденции в сельскохозяйственном производстве. Количественные преобразования в сельскохозяйственном производстве. Качественные преобразования в сельскохозяйственном производстве.	0.5	0.8	1.5	2.8	ПК-1, ОПК-7
2.3.	Тема 2.3. Направления инновационного развития техники и технологий Машинно-технологическая модернизация сельскохозяйственного производства.	0.5	0.8	1.5	2.8	ПК-1, ОПК-7
2.4.	Тема 2.4. Услуги, предоставляемые производителями сельскохозяйственных машин. Количественные преобразования в сельскохозяйственном производстве. Качественные преобразования в сельскохозяйственном производстве.	0.5	0.8	1.5	2.8	ПК-1, ОПК-7
2.5.	Тема 2.5. Нанотехнологии и наноматериалы в агропромышленном комплексе.	0.5	0.8	1.5	2.8	ПК-1, ОПК-7
3.	Раздел 3 Принципы технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции.					
3.1.	Тема 3.1. Резервы экономии топливно-энергетических и материальных ресурсов. Модернизация в растениеводстве. Ресурсосберегающие технологии возделывания зерновых культур.	0.5	0.8	1.5	2.8	ПК-1, ОПК-7
3.2.	Тема 3.2. Почвозащитные энергосберегающие технологии Почвозащитные технологии и комплексы машин для возделывания озимых зерновых культур по чистым парам. Почвозащитная технология и комплекс машин для возделывания озимых зерновых культур по пропашным крупностебельным предшественникам.	0.5	0.8	1.5	2.8	ПК-1, ОПК-7

№ п/п	Наименование разделов и тем	Кол-во часов				Форм. компетенции (ОК, ОПК, ПК)
		Л	ЛПЗ	СР	Всего	
3.3.	Тема 3.3. Почвозащитная технология и комплексы машин для возделывания озимых зерновых культур по колосовым предшественникам. Почвозащитная технология и комплексы машин для возделывания пропашных крупностебельных культур по колосовым предшественникам. Почвозащитная технология и комплексы машин для возделывания яровых зерновых и зернобобовых культур.	0.5	0.8	1.5	2.8	ПК-1, ОПК-7
3.4.	Тема 3.4. Новая ресурсосберегающая техника. Ресурсосбережение при заготовке кормов. Заготовка сена. Заготовка сенажа. Заготовка силоса.	0.5	0.8	1.5	2.8	ПК-1, ОПК-7
3.5.	Тема 3.5. Ресурсосбережение при защите растений от вредителей, болезней и сорняков	0.5	0.8	1.5	2.8	ПК-1, ОПК-7
4.	Раздел 4 Принципы технологической модернизации переработки и хранения сельскохозяйственной продукции					
4.1.	Тема 4.1. Продукция полеводства. Технологические процессы предприятия по переработке зерна в муку. Технологические схемы переработки зерна в крупу.	0.5	0.8	1.5	2.8	ПК-1, ОПК-7
4.2.	Тема 4.2. Технологии производства масложировой продукции. Современные технологии очистки растительных масел.	0.5	0.8	1.5	2.8	ПК-1, ОПК-7
4.3.	Тема 4.3. Энергетическая автономность сельскохозяйственных предприятий.	0.5	0.8	1.5	2.8	ПК-1, ОПК-7
4.4.	Тема 4.4. Применение нанотехнологий в растениеводстве.	0.5	0.8	1.5	2.8	ПК-1, ОПК-7
4.5.	Тема 4.5. Плодоовощная продукция. Энергосберегающие технологические процессы переработки плодоовощной продукции.	0.5	0.8	1.5	2.8	ПК-1, ОПК-7
5.	Раздел 5 Эффективность использования энергии в сельском хозяйстве					
5.1.	Тема 5.1. Энергоемкость и удельное потребление энергии при производстве сельскохозяйственной продукции.	0.5	0.8	1.5	2.8	ПК-1, ОПК-7
5.2.	Тема 5.2. Энергетический баланс производства Факторы, влияющие на энергопотребление. Энергозатраты на некачественную продукцию и при снижении производства.	0.5	0.8	1.5	2.8	ПК-1, ОПК-7
5.3.	Тема 5.3. Средства и технологии энергосбережения. Технологические факторы энергосбережения. Энергоэффективность растениеводства.	0.5	0.8	1.5	2.8	ПК-1, ОПК-7
5.4.	Тема 5.4. Энергоэффективность в технологиях животноводства.	0.5	0.8	1.5	2.8	ПК-1, ОПК-7
5.5.	Тема 5.5. Использование машинно-тракторного парка. Автоматизация производства сельскохозяйственной продукции. Перспективы автоматизации технологических процессов. Энергетический аудит сельскохозяйственного предприятия.	0.5	0.8	1.5	2.8	ПК-1, ОПК-7
6.	Раздел 6 Инженерно-техническое обеспечение сельскохозяйственного производства					
6.1.	Тема 6.1. Техническое состояние машинно-тракторного парка и проблемы инженерно-технической службы АПК в современных условиях.	0.7	0.8	1.9	3.4	ПК-1, ОПК-7
6.2.	Тема 6.2. Структура инженерно-технической службы АПК. Инженерно-техническая служба сельскохозяйственных предприятий.	0.7	0.8	1.9	3.4	ПК-1, ОПК-7
6.3.	Тема 6.3. Инженерно-техническая служба районного (межрайонного) уровня.	0.7	0.8	1.9	3.4	ПК-1, ОПК-7
6.4.	Тема 6.4. Организация материально-технического обеспечения в МТС. Материально-техническая база инженерной службы МТС. Инженерный мониторинг в МТС.	0.7	0.8	1.9	3.4	ПК-1, ОПК-7
6.5.	Тема 6.5. Управление инженерной службой района. Региональная инженерно-техническая служба. Использование подержанной техники.	0.7	0.8	1.9	3.4	ПК-1, ОПК-7
	Контрольная работа			12	12	
	Итоговая аттестация: зачет			9	9	
	Итого:	16	24	68	108	

Таблица 2.1 Распределение часов по темам и видам занятий (заочная форма)

№ п/п	Наименование разделов и тем	Кол-во часов				Форм. компетенции (ОК, ОПК, ПК)
		Л	ЛПЗ	СР	Всего	
1.	Раздел 1 Развитие сельскохозяйственного производства и технологий в России на современном этапе					
1.1.	Тема 1.1. Стратегические направления повышения продуктивности мирового и отечественного сельскохозяйственного производства.	0.2	0.4	2.25	2.85	ПК-1, ОПК-7
1.2.	Тема 1.2. Агротехнологии и принципы их формирования.	0.2	0.4	2.25	2.85	ПК-1, ОПК-7
1.3.	Тема 1.3. Особенности производства сельскохозяйственной продукции в России. Роль агроинженерной сферы.	0.2	0.4	2.25	2.85	ПК-1, ОПК-7
1.4.	Тема 1.4. Техническое оснащение сельхозпроизводства.	0.2	0.4	2.25	2.85	ПК-1, ОПК-7
1.5.	Тема 1.5. Влияние машинно-технологических факторов на эффективность производства.	0.2	0.4	2.25	2.85	ПК-1, ОПК-7
2.	Раздел 2 Тенденции технолого-машинной модернизации сельского хозяйства России на современном этапе					
2.1.	Тема 2.1. России на современном этапе. Мировые тенденции в сельскохозяйственном производстве. Машинно-технологическая модернизация сельскохозяйственного производства.	0.2	0.4	2.25	2.85	ПК-1, ОПК-7
2.2.	Тема 2.2. Мировые тенденции в сельскохозяйственном производстве. Количественные преобразования в сельскохозяйственном производстве. Качественные преобразования в сельскохозяйственном производстве.	0.2	0.4	2.25	2.85	ПК-1, ОПК-7
2.3.	Тема 2.3. Направления инновационного развития техники и технологий Машинно-технологическая модернизация сельскохозяйственного производства.	0.2	0.4	2.25	2.85	ПК-1, ОПК-7
2.4.	Тема 2.4. Услуги, предоставляемые производителями сельскохозяйственных машин. Количественные преобразования в сельскохозяйственном производстве. Качественные преобразования в сельскохозяйственном производстве.	0.2	0.4	2.25	2.85	ПК-1, ОПК-7
2.5.	Тема 2.5. Нанотехнологии и наноматериалы в агропромышленном комплексе.	0.2	0.4	2.25	2.85	ПК-1, ОПК-7
3.	Раздел 3 Принципы технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции.					
3.1.	Тема 3.1. Резервы экономии топливно-энергетических и материальных ресурсов. Модернизация в растениеводстве. Ресурсосберегающие технологии возделывания зерновых культур.	0.2	0.4	2.25	2.85	ПК-1, ОПК-7
3.2.	Тема 3.2. Почвозащитные энергосберегающие технологии Почвозащитные технологии и комплексы машин для возделывания озимых зерновых культур по чистым парам. Почвозащитная технология и комплекс машин для возделывания озимых зерновых культур по пропашным крупностебельным предшественникам.	0.2	0.4	2.25	2.85	ПК-1, ОПК-7
3.3.	Тема 3.3. Почвозащитная технология и комплексы машин для возделывания озимых зерновых культур по колосовым предшественникам. Почвозащитная технология и комплексы машин для возделывания пропашных крупностебельных культур по колосовым предшественникам. Почвозащитная технология и комплексы машин для возделывания яровых зерновых и зернобобовых культур.	0.2	0.4	2.25	2.85	ПК-1, ОПК-7
3.4.	Тема 3.4. Новая ресурсосберегающая техника. Ресурсосбережение при заготовке кормов. Заготовка сена. Заготовка сенажа. Заготовка силоса.	0.2	0.4	2.25	2.85	ПК-1, ОПК-7
3.5.	Тема 3.5. Ресурсосбережение при защите растений от вредителей, болезней и сорняков	0.2	0.4	2.25	2.85	ПК-1, ОПК-7
4.	Раздел 4 Принципы технологической модернизации переработки и хранения сельскохозяйственной продукции					
4.1.	Тема 4.1. Продукция полеводства. Технологические процессы предприятия по переработке зерна в муку. Технологические схемы переработки зерна в крупу.	0.2	0.4	2.25	2.85	ПК-1, ОПК-7
4.2.	Тема 4.2. Технологии производства масложировой продукции. Современные технологии очистки растительных масел.	0.2	0.4	2.25	2.85	ПК-1, ОПК-7
4.3.	Тема 4.3. Энергетическая автономность сельскохозяйственных предприятий.	0.2	0.4	2.25	2.85	ПК-1, ОПК-7
4.4.	Тема 4.4. Применение нанотехнологий в растениеводстве.	0.2	0.4	2.25	2.85	ПК-1, ОПК-7
4.5.	Тема 4.5. Плодоовощная продукция. Энергосберегающие технологические процессы переработки плодоовощной продукции.	0.2	0.4	2.25	2.85	ПК-1, ОПК-7
5.	Раздел 5 Эффективность использования энергии в сельском хозяйстве					
5.1.	Тема 5.1. Энергоемкость и удельное потребление энергии при производстве сельскохозяйственной продукции.	0.2	0.4	2.25	2.85	ПК-1, ОПК-7

№ п/п	Наименование разделов и тем	Кол-во часов				Форм. компетенции (ОК, ОПК, ПК)
		Л	ЛПЗ	СР	Всего	
5.2.	Тема 5.2. Энергетический баланс производства Факторы, влияющие на энергопотребление. Энергозатраты на некачественную продукцию и при снижении производства.	0.2	0.4	2.25	2.85	ПК-1, ОПК-7
5.3.	Тема 5.3. Средства и технологии энергосбережения. Технологические факторы энергосбережения. Энергоэффективность растениеводства.	0.2	0.4	2.25	2.85	ПК-1, ОПК-7
5.4.	Тема 5.4. Энергоэффективность в технологиях животноводства.	0.2	0.4	2.25	2.85	ПК-1, ОПК-7
5.5.	Тема 5.5. Использование машинно-тракторного парка. Автоматизация производства сельскохозяйственной продукции. Перспективы автоматизации технологических процессов. Энергетический аудит сельскохозяйственного предприятия.	0.2	0.4	2.25	2.85	ПК-1, ОПК-7
6.	Раздел 6 Инженерно-техническое обеспечение сельскохозяйственного производства					
6.1.	Тема 6.1. Техническое состояние машинно-тракторного парка и проблемы инженерно-технической службы АПК в современных условиях.	0.2	0.4	2.25	2.85	ПК-1, ОПК-7
6.2.	Тема 6.2. Структура инженерно-технической службы АПК. Инженерно-техническая служба сельскохозяйственных предприятий.	0.2	0.4	2.25	2.85	ПК-1, ОПК-7
6.3.	Тема 6.3. Инженерно-техническая служба районного (межрайонного) уровня.	0.2	0.4	2.25	2.85	ПК-1, ОПК-7
6.4.	Тема 6.4. Организация материально-технического обеспечения в МТС. Материально-техническая база инженерной службы МТС. Инженерный мониторинг в МТС.	0.2	0.4	2.5	3.1	ПК-1, ОПК-7
6.5.	Тема 6.5. Управление инженерной службой района. Региональная инженерно-техническая служба. Использование подержанной техники.	0.2	0.4	2.5	3.1	ПК-1, ОПК-7
	Контрольная работа			18	18	
	Итоговая аттестация: зачет			4	4	
	Итого:	6	12	90	108	

Учебная деятельность состоит из *лекций, лабораторно-практических занятий, самостоятельной и контрольной работы*.

3.1.Содержание отдельных разделов и тем

Раздел 1. Развитие сельскохозяйственного производства и технологий в России на современном этапе.

Тема 1.1. Стратегические направления повышения продуктивности мирового и отечественного сельскохозяйственного производства.

Тема 1.2. Агротехнологии и принципы их формирования.

Тема 1.3. Особенности производства сельскохозяйственной продукции в России. Роль агроинженерной сферы.

Тема 1.4. Техническое оснащение сельхозпроизводства.

Тема 1.5. Влияние машинно-технологических факторов на эффективность производства.

Раздел 2. Тенденции технолого-машинной модернизации сельского хозяйства.

Тема 2.1. России на современном этапе. Мировые тенденции в сельскохозяйственном производстве. Машинно-технологическая модернизация сельскохозяйственного производства.

Тема 2.2. Мировые тенденции в сельскохозяйственном производстве. Количественные преобразования в сельскохозяйственном производстве. Качественные преобразования в сельскохозяйственном производстве.

Тема 2.3. Направления инновационного развития техники и технологий Машинно-технологическая модернизация сельскохозяйственного производства.

Тема 2.4. Услуги, предоставляемые производителями сельскохозяйственных машин. Количественные преобразования в сельскохозяйственном производстве. Качественные преобразования в сельскохозяйственном производстве.

Тема 2.5. Нанотехнологии и наноматериалы в агропромышленном комплексе.

Раздел 3. Принципы технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции.

Тема 3.1. Резервы экономии топливно-энергетических и материальных ресурсов. Модернизация в растениеводстве. Ресурсосберегающие технологии возделывания зерновых культур.

Тема 3.2. Почвозащитные энергосберегающие технологии Почвозащитные технологии и комплексы машин для возделывания озимых зерновых культур по чистым парам. Почвозащитная технология и комплекс машин для возделывания озимых зерновых культур по пропашным крупностебельным предшественникам.

Тема 3.3. Почвозащитная технология и комплексы машин для возделывания озимых зерновых культур по колосовым предшественникам. Почвозащитная технология и комплексы машин для возделывания пропашных крупностебельных культур по колосовым предшественникам. Почвозащитная технология и комплексы машин для возделывания яровых зерновых и зернобобовых культур.

Тема 3.4. Новая ресурсосберегающая техника. Ресурсосбережение при заготовке кормов. Заготовка сена. Заготовка сенажа. Заготовка силоса.

Тема 3.5. Ресурсосбережение при защите растений от вредителей, болезней и сорняков

Раздел 4. Принципы технологической модернизации переработки и хранения сельскохозяйственной продукции.

Тема 4.1. Продукция полеводства. Технологические процессы предприятия по переработке зерна в муку. Технологические схемы переработки зерна в крупу.

Тема 4.2. Технологии производства масложировой продукции. Современные технологии очистки растительных масел.

Тема 4.3. Энергетическая автономность сельскохозяйственных предприятий.

Тема 4.4. Применение нанотехнологий в растениеводстве.

Тема 4.5. Плодоовощная продукция. Энергосберегающие технологические процессы переработки плодоовощной продукции.

Раздел 5. Эффективность использования энергии в сельском хозяйстве.

Тема 5.1. Энергоемкость и удельное потребление энергии при производстве сельскохозяйственной продукции.

Тема 5.2. Энергетический баланс производства Факторы, влияющие на энергопотребление. Энергозатраты на некачественную продукцию и при снижении производства.

Тема 5.3. Средства и технологии энергосбережения. Технологические факторы энергосбережения. Энергоэффективность растениеводства.

Тема 5.4. Энергоэффективность в технологиях животноводства.

Тема 5.5. Использование машинно-тракторного парка. Автоматизация производства сельскохозяйственной продукции. Перспективы автоматизации технологических процессов. Энергетический аудит сельскохозяйственного предприятия.

Раздел 6. Инженерно-техническое обеспечение сельскохозяйственного производства.

Тема 6.1. Техническое состояние машинно-тракторного парка и проблемы инженерно-технической службы АПК в современных условиях.

Тема 6.2. Структура инженерно-технической службы АПК. Инженерно-техническая служба сельскохозяйственных предприятий.

Тема 6.3. Инженерно-техническая служба районного (межрайонного) уровня.

Тема 6.4. Организация материально-технического обеспечения в МТС. Материально-техническая база инженерной службы МТС. Инженерный мониторинг в МТС.

Тема 6.5. Управление инженерной службой района. Региональная инженерно-техническая служба. Использование подержанной техники.

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Список основной литературы

1. Гордеев, А.С. Энергосбережение в сельском хозяйстве [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.С. Гордеев, Д.Д. Огородников, И.В. Юдаев. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 384 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/42193. — Загл. с экрана.

4.2. Список дополнительной литературы

1. Надежность технических систем и техногенный риск [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Рыков В.В., Иткин В.Ю. — М.:НИЦ ИНФРА-М, 2017. — 192 с. — Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=560567. — Загл. с экрана.
2. Гуляев, В.П. Сельскохозяйственные машины. Краткий курс [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 240 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/91889. — Загл. с экрана.
3. Гордеев, А.С. Моделирование в агроинженерии [Электронный ресурс] : учеб. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 384 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/45656. — Загл. с экрана.

4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Таблица 3. Перечень информационных ресурсов

№ п/п	Наименование	Адрес
1	Учебно-методический материал Инженерного института	http://www.mechfac.ru
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	http://нэб.рф
3	ЭБС ИНФРА-М	http://znanium.com/
4	ЭБС Лань	https://e.lanbook.com
5	Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp
6	Минсельхоз России оф.сайт	http://www.mcx.ru
7	Росстат	http://www.gks.ru
8	Энергетическая стратегия России	www.energystrategy.ru
9	Институт народнохозяйственного прогнозирования Российской Академии Наук (ИНП РАН)	http://www.ecfor.ru
10	Ариничев, В. Н. Модернизация машинно-технологической системы сельскохозяйственного производства / В. Н. Ариничев.	http://science-bsea.narod.ru/2009/ekonom_2009_2/arinichev_mod.htm

4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины и самостоятельной работы

1. Энергосберегающие технологии в агробизнесе: краткий курс лекций / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер. ин-т; сост.: С.Г. Щукин, В.А. Головатюк, М.А. Нагайка. – Новосибирск, 2017. – 8 с.
2. Энергосберегающие технологии в агробизнесе: метод. указания для практ. занятий / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер. ин-т; сост.: С.Г. Щукин, В.А. Головатюк, М.А. Нагайка. – Новосибирск, 2017. – 12 с.
3. Энергосберегающие технологии в агробизнесе: метод. указания для выполнения контр. и самост. работы / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер. ин-т; сост.: С.Г. Щукин, В.А. Головатюк, М.А. Нагайка. – Новосибирск, 2017. – 16 с.
4. Энергосберегающие технологии в агробизнесе: словарь терминов / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер. ин-т; сост.: С.Г. Щукин, В.А. Головатюк, М.А. Нагайка. – Новосибирск, 2017. – 28 с.

4.5. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, наглядных пособий

Таблица 4. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование	Кол-во ключей	Тип лицензии или правообладатель
1.	Microsoft Windows 7	12	Microsoft
2.	Microsoft Office 2010	12	Microsoft
3.	БроузерMozillaFireFox	без ограничений	MozillaPublicLicense

Таблица 5. Перечень плакатов (по темам), карт, стендов, макетов, презентаций, фильмов и т.д.

№ п/п	Тип	Наименование	Примечание
1.	Презентация	Внедрение современных агротехнологий в растениеводстве (часть 1)	45 слайдов
2.	Презентация	Внедрение современных агротехнологий в растениеводстве (часть 2)	45 слайдов
3.	Презентация	Внедрение современных агротехнологий в растениеводстве (часть 3)	45 слайдов
4.	Презентация	Внедрение современных агротехнологий в растениеводстве (часть 4)	45 слайдов
5.	Презентация	Внедрение современных агротехнологий в растениеводстве (часть 5)	45 слайдов
6.	Презентация	Внедрение современных агротехнологий в растениеводстве (часть 6)	45 слайдов
7.	Документ	Распоряжение от 31 августа 2017 года №1876-р. Стратегия развития экспорта сельскохозяйственной продукции	19 с.

5.Описание материально-технической базы

Мультимедийное и проекционное оборудование используется, как правило, при чтении лекций и в ряде случаев на практических занятиях при демонстрации иллюстративного материала, с использованием программного обеспечения (расчетной части). Преподаватели кафедры в качестве иллюстративного материала и интерактивных ресурсов используют как собственные разработки, так и труды ученых и преподавателей других вузов, представленные ими в свободном доступе в сети Интернет. Тестовые задания разработаны с учетом рекомендаций учебно-методических объединений, включают также вопросы и задания, предлагаемые выпускникам в качестве итогового тестирования.

Таблица 6. Перечень используемых помещений:

№ аудитории	Тип аудитории	Перечень оборудования
Н-145 «Лаборатория кормоуборочных машин»	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект плакатов, доска учебная.
Н-146 «Лаборатория почвообрабатывающих машин»	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Установка экспериментальная «Вибровозбудитель», плуг 5-35, плотномер НПИ0083, макет корпуса плуга, макет рабочих органов плуга, баннер регулировки плуга, комплект плакатов
Н-302 «Читальный зал»	Помещение для самостоятельной работы	Персональный компьютер, подключенный к сети интернет.

6. Используемые интерактивные формы и методы обучения по дисциплине

6.1 Виды активных методов и форм обучения

При изучении курса «*Энергосберегающие технологии в агробизнесе*» используются: лекции, практические занятия; самостоятельное решение типовых упражнений под руководством преподавателя с последующей демонстрацией; написание реферата (выполнение контрольной работы) с последующей защитой; подготовка и сдача зачета; тестирование остаточных знаний обучающихся.

Для лучшего усвоения отдельных тем или разделов допускается работа обучающихся в минигруппах по два-три человека, объединенных с целью поиска комплексного решения общей задачи, с учетом анализа конкретных ситуаций. При этом может формироваться единое

творческое задание, решением которого являются инженерные расчеты, презентация, видеоролик, методические рекомендации, веб-сайт и др.

Таблица 7. Активные и интерактивные формы и методы обучения

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Вид учебных занятий	Используемые интерактивные образовательные технологии	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)
1.	Стратегические направления повышения продуктивности мирового и отечественного сельскохозяйственного производства. Агротехнологии и принципы их формирования. Особенности производства сельскохозяйственной продукции в России. Роль агроинженерной сферы. Техническое оснащение сельхозпроизводства. Влияние машинно-технологических факторов на эффективность производства. Мировые тенденции в сельскохозяйственном производстве. Машинно-технологическая модернизация сельскохозяйственного производства. Количественные преобразования в сельскохозяйственном производстве. Качественные преобразования в сельскохозяйственном производстве. Направления инновационного развития техники и технологий. Услуги, предоставляемые производителями сельскохозяйственных машин. Нанотехнологии и наноматериалы в агропромышленном комплексе.	3	Лекция	Деловая игра	ПК-1, ОПК-7
2.	Услуги, предоставляемые производителями сельскохозяйственных машин. Нанотехнологии и наноматериалы в агропромышленном комплексе. Резервы экономии топливно-энергетических и материальных ресурсов. Модернизация в растениеводстве. Ресурсосберегающие технологии возделывания зерновых культур.	3	Лекция	Деловая игра	ПК-1, ОПК-7
3.	Почвозащитные энергосберегающие технологии Почвозащитные технологии и комплексы машин для возделывания озимых зерновых культур по чистым парам. Почвозащитная технология и комплекс машин для возделывания озимых зерновых культур по пропашным крупностебельным предшественникам. Почвозащитная технология и комплексы машин для возделывания озимых зерновых культур по колосовым предшественникам. Почвозащитная технология и комплексы машин для возделывания пропашных крупностебельных культур по колосовым предшественникам. Почвозащитная технология и комплексы машин для возделывания яровых зерновых и зернобобовых культур. Новая ресурсосберегающая техника. Ресурсосбережение при заготовке кормов. Заготовка сена. Заготовка сенажа. Заготовка силоса.	2	Практическое	Анализ конкретных ситуаций	ПК-1, ОПК-7
4.	Инженерно-техническая служба районного (межрайонного) уровня. Организация материально-технического обеспечения в МТС. Материально-техническая база инженерной службы МТС. Инженерный мониторинг в МТС. Управление инженерной службой района. Региональная инженерно-техническая служба. Использование подержанной техники.	2	Практическое	Анализ конкретных ситуаций	ПК-1, ОПК-7
	Итого:	10			

7. Порядок аттестации студентов по дисциплине

Для аттестации студентов по дисциплине используется традиционная система оценки знаний студентов.

7.1 Критерии оценки знаний обучающихся на зачете:

После выполнения и защиты контрольной работы (реферата) обучающийся допускается к зачету. Зачет проводится в устной или письменной форме.

Оценка «*зачтено*» выставляется обучаемому, который

- прочно усвоил предусмотренный программный материал;
- правильно, аргументировано ответил на все вопросы, с приведением примеров;
- показал глубокие систематизированные знания, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников: теорию связывает с практикой, другими темами данного курса, других изучаемых предметов
- без ошибок выполнил практическое задание.

Обязательным условием выставленной оценки является правильная речь в быстром или умеренном темпе.

Дополнительным условием получения оценки «*зачтено*» могут стать хорошие успехи при выполнении самостоятельной и контрольной работы (реферата), систематическая активная работа на семинарских занятиях.

Оценка «*не зачтено*» выставляется студенту, который

- не справился с 50% вопросов или заданий билета;
- в ответах на другие вопросы допустил существенные ошибки;
- не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем;
- целостного представления о взаимосвязях, компонентах, этапах обеспечения единства измерений у студента нет.

При наличии задолженностей по дисциплине (несвоевременном выполнении и сдаче контрольной работы, реферата и т.п.) предусмотрена возможность дополнительного предварительного тестирования теоретических остаточных знаний по изученным темам, защита выполненных работ комиссии, сформированной из числа опытных преподавателей и утвержденной заведующим кафедрой, во время зачетной недели либо другие сроки по окончании сессии (в соответствии с положением НГАУ о курсовых зачетах и экзаменах, и внутренних распоряжениях деканов Инженерного института).

7.2. Бально-рейтинговая система оценки успеваемости магистра

Для аттестации магистрантов по дисциплине может использоваться модульно-рейтинговая система, позволяющая выставлять оценки по шкале ECTS.

Методика оценки текущей и итоговой аттестации по дисциплине представлена в табличной форме. В соответствии с предложенной методикой оценки знаний магистрантов предоставлена возможность получить положительную оценку за экзамен за активную работу в течении семестра, либо в течении зачетной недели. Кроме того, успешная сдача тестов, выполнение индивидуального творческого задания предоставляют вероятность получения повышенной оценки без сдачи экзамена в традиционной форме. При выставлении оценки учитываются рекомендованные требования по распределению баллов для текущей и итоговой аттестации по дисциплине.

Правила текущей аттестации могут определять зависимость рейтинга магистрантов от полноты и качества выполнения учебных заданий, своевременности сдачи работ (в методике оценки указываются минимальное и максимальное количество баллов по видам учебной деятельности в семестре, сроки представления работ и т.д.).

При наличии задолженностей по дисциплине (несвоевременном выполнении и сдаче контрольных работ) предусмотрена возможность дополнительного предварительного тестирования остаточных знаний по изученным темам, защита контрольной работы комиссии, сформированной из числа опытных преподавателей и утвержденной заведующим кафедрой, во время зачетной недели либо другие сроки по окончании сессии (в соответствии с положением НГАУ о экзаменах, и внутренних распоряжениях деканов Инженерного института).

Формы текущего контроля: выполнение контрольной работы (Кр), тестирование (Т) и др. Выполнение этих работ является обязательным для всех магистрантов, а результаты являются основанием для выставления оценок (баллов) текущего контроля.

Таблица 8.1 Бально-рейтинговая система оценки успеваемости обучаемого очного отделения

№	Виды деятельности магистранта	Баллы (мин)	Баллы (макс)	Пример расчета	Оценка
1	Виды деятельности магистранта	Баллы (мин)	Баллы (макс)	Пример расчета	
2	Посещение лекций (16 лекций)	1	16	1×16 = 16 баллов	
3	Посещение ЛПЗ (24 занятий)	1	24	24×1 = 24 баллов	
4	Выполнение всех предусмотренных упражнений и заданий (24 занятий)	1	24	24×1 = 24 баллов	
5	Контрольная работа (выполнение и своевременная защита)	1	10	1×1 = 1 балл 1×10 = 10 баллов	3 – удовл., 4 – хорошо, 5 – отлично
6	Промежуточное тестирование	3	15	3×1 = 3 балла 10×1 = 10 баллов 15×1 = 15 баллов	в зависимости от времени и сложности выполнения
7	Творческое задание (индив. работа)	1	10	1×1 = 1 балл 1×10 = 10 баллов	за тезис / статью
8	НИРС	5	15		
	Всего баллов, суммарная оценка	13	114	≥72	Зачтено
				≤ 72	Не зачтено

Таблица 8.2 Бально-рейтинговая система оценки успеваемости обучаемого заочного отделения

№	Виды деятельности магистранта	Баллы (мин)	Баллы (макс)	Пример расчета	Оценка
1	Посещение лекций (6 лекций)	2	12	2×6 = 8 баллов	
2	Посещение ЛПЗ (12 занятий)	1	12	12×1 = 12 баллов	
3	Выполнение всех предусмотренных упражнений и заданий (12 занятий)	1	12	12×1 = 12 баллов	
4	Реферат (выполнение и своевременная защита)	1	10	1×1 = 1 балл 1×10 = 10 баллов	
5	Промежуточное тестирование	3	15	3×1 = 3 балла 10×1 = 10 баллов 15×1 = 15 баллов	3 – удовл., 4 – хорошо, 5 – отлично
6	Творческое задание (индив. работа)	1	10	1×1 = 1 балл 1×10 = 10 баллов	в зависимости от времени и сложности выполнения
7	НИРС	5	15		за тезис / статью
8	Зачет	5	25		
	Всего баллов, суммарная оценка	19	111	≥72	Зачтено
				≤ 72	Не зачтено

По дисциплине «*Энергосберегающие технологии в агробизнесе*» магистранты сдают зачет. В конце каждого семестра магистранту предоставляется возможность повысить количество баллов, полученных по бально-рейтинговой системе, посредством выполнения индивидуальных творческих заданий различной сложности.

8. Согласование рабочей программы

Соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол №5 от «24» апреля 2017 г.

Рабочая программа обсуждена и утверждена
на заседании кафедры
протокол от «23» мая 2017 г. № 20

Заведующий кафедрой		Щукин С.Г.
(должность)	подпись	ФИО

Зам. председателя учебно-методического совета		Вульферт В.Я.
(должность)	подпись	ФИО