МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт механизации и технического сервиса
Кафедра тракторов, автомобилей и безопасности технологических процессов

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-воспитательной работе и молодёжной политике, доцент
_____ А.В. Дмитриев
« 16 » _____ 2024 г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 009F6009FC37CC019368951F510A235A04
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 26.06.2024 до 19.09.2025

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Современные проблемы науки и производства в агроинженерии

Направление подготовки
35.04.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) подготовки
Техника и технологии в агробизнесе

Форма обучения
Очная, заочная

Казань-2024

Составитель:

д.т.н., профессор	Хафизов Камиль Абдулхакович
Ученая степень, ученое звание	Ф.И.О.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры тракторов, автомобилей и безопасности технологических процессов «15» апреля 2024 года (протокол № 11)

Заведующий кафедрой:

д.т.н., профессор	Хафизов Камиль Абдулхакович
Должность, ученая степень, ученое звание	Ф.И.О.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии института механизации и технического сервиса «24» апреля 2024 года (протокол № 8)

Председатель методической комиссии:

к.т.н., доцент	Зиннатуллина Алсу Наилевна
Должность, ученая степень, ученое звание	Ф.И.О.

Согласовано:

Директор	Медведев Владимир Михайлович
	Ф.И.О.

Протокол ученого совета института № 40 от 16 мая 2024 года

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения ОПОП магистратуры по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия, по дисциплине «Современные проблемы науки и производства в агроинженерии», обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения:

Таблица 1.1 - Требования к результатам освоения дисциплины

Компетенция	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.	***Знать:*** методики постановки цели и способы ее достижения, научное представление результатах обработки информации ***Уметь:*** анализировать задачу, выделять ее базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи ***Владеть:*** методами установления причинноследственных связей и определения наиболее значимых среди них
	УК 1.3. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов	***Знать:*** механизмы и методики поиска, анализа и синтеза информации, включающие системный подход в области образования ***Уметь:*** находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи ***Владеть:*** Механизмами поиска информации, в том числе с применением современных информационных и Коммуникационных технологий
ОПК-1. Способен анализировать современные проблемы науки и производства, решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации	ОПК-1.1 Анализирует современные проблемы науки и производства	***Знать:*** проблемы создания технических средств для сельского хозяйства, энерго- и ресурсосбережения, эффективной эксплуатации машин и оборудования, применения электронных средств и информационных технологий ***Уметь:*** внедрять энерго- и ресурсосберегающие технологии на предприятиях агропромышленного комплекса ***Владеть:*** методами оценки эффективности инженерных решений

Код индикатора достижения компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	ОПК-1.2 Решает задачи развития сельскохозяйственного предприятия и сельского хозяйства в целом	***Знать:*** основы эффективного использования сельскохозяйственной техники на предприятиях АПК, концепцию и структуру организации технического сервиса в АПК ***Уметь:*** формировать и оптимизировать гибкие, адаптивные технологии производства с.-х. продукции с учетом экологических требований ***Владеть:*** навыками применения логистики при формировании, комплектовании и управлении составом МТП

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины». Изучается в 1 семестре, на 1 курсе при очной форме обучения; на второй сессии при заочной форме обучения. Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана: Логика и методология науки, Основы научных исследований.

Дисциплина является основополагающей следующих дисциплин: Новая техника и технология в растениеводстве, Современное оборудование животноводческих ферм, Технические системы для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет **4** зачетных единиц **144** часов.
Форма промежуточной аттестации - **экзамен.**

Таблица 3.1– Распределение фонда времени по семестрам н видам занятий

Вид учебных занятий	Очное обучение	Заочное обучение
	1 семестр	1 курс 2 сессия
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	53	17
в том числе: лекции практические занятия экзамен	 26 26 1	 6 10 1
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	73	118
в том числе: -подготовка к практическим занятиям - работа над рефератами и первой главой МД - подготовка к экзамену, час	 20 26 27	 30 61 27
Общая трудоемкость час зач. ед.	144 4	144 4

4 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам и темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Таблица 4.1 – Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ тем ы	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость							
		лекции		практ. занятия		всего ауд. часов		самост. работа	
		оч но	заоч но	оч но	зао чно	оч но	заоч но	очно	заоч но
1.	Тенденции развития техники и технологий в мире, проблемы науки и создания современных машин, оборудования, агрегатов для сельского хозяйства	4	2	4	3	8	5	13	22
2.	Концепция эффективного использования сельскохозяйственной техники в рыночных условиях	4	1	4	3	8	4	10	16
3.	Концепция технического сервиса в агропромышленном	4	1	4	2	8	3	10	16

	комплексе								
4.	Проблемы энерго- и ресурсосбережения	4	0,5	4	0,5	8	1	10	16
5.	Создание и использование возобновляемых источников энергии для сельских товаропроизводителей	4	0,5	4	0,5	8	1	10	16
6.	Информационные технологии в управлении производственными процессами	4	0,5	4	0,5	8	1	10	16
7.	Проблемы устойчивого развития сельского хозяйства	2	0,5	2	0,5	4	1	10	16
	Итого	26	6	42	10	52	16	73	118

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам н темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак.час (очно/заочно)	
		очно	заочно
1	**Раздел 1. Тенденции развития техники и технологий в мире, проблемы науки и создания современных машин, оборудования, агрегатов для сельского хозяйства**		
Лекционный курс			
1.1	Проблемы повышения эффективности и конкурентоспособности науки в РФ	1	0,5
1.2	Современные технологии производства с.х. продукции и требования к технологическим свойствам мобильных машин и сельскохозяйственной техники	1	0,5
1.3	Тенденции развития техники для аграрного сектора за рубежом и состояние отечественного аграрного машиностроения. Состояние механизации с.х. процессов в РФ. Количественная и качественная потребность в технике отечественных товаропроизводителей.	1	0,5
1.4	Проблемы, стоящие перед отечественным машиностроением в области повышения надежности, эргономичности, экологичности, экономичности, электронизации отечественной с.х. техники	1	0,5
	Практические занятия		
1.5 1.7	Проблема создания современных машин, оборудования и агрегатов для сельского хозяйства: -технологические требования растений к подготовке почвы, уходу и уборке; -особенности зарубежных технологий и техники; -проблемы взаимодействия техники н окружающей среды.	4	3
2	**Раздел 2. Концепция эффективного использования сельскохозяйственной техники в рыночных условиях**		
Лекционный курс			
2.1	- Закон РФ «О системе технического обеспечения машинно-	1	0,25

	тракторного парка»; Стратегия машинно- технологической модернизации сельского хозяйства России на период до 2020 г.		
2.2	- Методы формирования оптимального парка машин и оборудования;	1	0,25
2.3	Современные проблемы обеспечения инженерно-технической системы кадрами;	1	0,25
2.4	Проблемы информационного обеспечения т ов ар опр оизв од ител ей.	1	0,25
Практические занятия			
2.5	Концепция эффективного использования сельскохозяйственной техники в рыночных условиях: - изучение законодательной и нормативной базы данных; - опыт использования техники в передовых Агрохолднигах РТ.	4	3
3	**Раздел 3. Концепция технического сервиса в агропромышленном комплексе**		
Лекционный курс			
3.1	- Состояние вопроса н основные задачи развития технического сервиса;	2	0,5
3.2	- Пути развития технического сервиса сельскохозяйственной техники, нормативная и законодательная база;	1	0,25
3.3	-Фирменного обслуживания сельскохозяйственной техники	1	0,25
Практические занятия			
3.5	Концепция технического сервиса в агропромышленном комплексе: -изучение законодательной н нормативной базы данных; - опыт создания фирменного обслуживания дилеров мировых производителей техники.	4	2
4	**Раздел 4. Проблемы энерго- и ресурсосбережения**		
Лекционный курс			
4.1	-Энергетический баланс сельскохозяйственного производства; -Проблемы экономии энергии н ресурсов;	1	0,25
4.2	-Преимущества н недостатки энерго- н ресурсосберегающих технологий производства с.х. продукции;	1	0,25
4.3	-Методы снижения энергетических затрат в с.х. производстве;	1	0,25
4.4	-Проблемы энерго- и ресурсосбережения при технической эксплуатации техники.	1	0,25
Практические занятия			
4.5	Проблемы энерго- и ресурсосбережения: -технологии с минимальной обработкой почвы, средства механизации, положительные и отрицательные стороны; - технологии с нулевой обработкой почвы; -пути снижения энерго- и ресурсозатрат на предприятиях технического сервиса	4	2
5	**Раздел 5. Создание и использование возобновляемых источников энергии для**		

	сельских товаропроизводителей		
	Лекционный курс		
5.1	-Классификация видов возобновляемых источников	2	0,5
52	-Технологии получения растительного топлива;	1	0,25
53	-Зарубежное н отечественное оборудование для получения н использования растительного топлива.	1	0,25
	Практические занятия		
	Создание н использование возобновляемых источников энергии для сельских товаропроизводителей: -использование газового топлива; -использование биотоплива; -использование другого местного возобновляемого сырья н ресурсов.	4	2
6	**Раздел 6. Информационные технологии в управлении производственными процессами**		
	Лекционный курс		
6.1	-Введение в информационные технологии (ИТ). Способы представления и обработки информации. Формы ее хранения, представление ее в ЭВМ, накопление н обработка. Аппаратное н программное обеспечение ИТ. Возможности н ограничения ИТ;	1	0,25
6.2	-Зарубежный опыт использования ИТ в управлении производственными процессами; DDS (Decision Support Systems) системы или ИАСППР (Информационно- аналитические системы поддержки принятия решений); автоматизированное управление отдельными агрегатами; управление комплексом машин; справочно-вычислительный комплекс «Агроэнергоме-неджер»; использование сети Internet для управления производственными процессами;	2	0,5
6.3	-Методы и средства разработки информационных комплексов для управления технологическими н производственными процессами в с.х.	1	0,25
	Практические занятия		
6.4	Информационные технологии в управлении производственными процессами: -опыт зарубежных стран в области использования ИТ в управлении; -особенности функционирования справочно-вычислительного комплекса «Агроэнергоменеджер», оптимизационные расчеты.	4	1
1	**Раздел 7. Проблемы устойчивого развития сельского хозяйства**		
	Лекционный курс		
1.1	- Понятия и определения экологически устойчивого сельского хозяйства (Ecologically Sustainable Agriculture, ESA);	1	0,5
7.2	- Концепция устойчивого развития сельских территорий	1	0,5

	до 2020 года		
Практические занятия			
	Проблемы устойчивого развития сельского хозяйства: - изучение законодательной и нормативной базы по РФ и опыт зарубежных стран; - параметры и показатели устойчивости развития предприятий, регионов, государств.	2	1

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Хафизов К.А.Энергетический анализ использования техники в сельском хозяйстве (монография). - Казань: Изд-во Казан, аграр. ун-та, 2007.- 96 с.

Хафизов К.А. Пути снижения энергетических затрат на производственных процессах в сельском хозяйстве. Казань: Изд. КРУ, 2007. -272 с.

Задания и методические указания дли выполнения контрольной работы студентам, заочной формы обучения ИМиТС по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия, по дисциплине «Современные проблемы науки и производства в агроинженерии» К.А. Хафизов, Р.Н. Хафизов (Электронный вариант) 2019 г.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Представлен в приложении к рабочей программе дисциплины «Современные проблемы науки и производства в агроинженерии»

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная учебная литература:

1. Современные проблемы науки и производства в агроинженерии : учебник / В. Ф. Федоренко, В. И. Горшенин, К. А. Монаенков [и др.] ; под редакцией А. И. Завражнова. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-1356-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/5841.
2. Современные проблемы науки и производства в агроинженерной сфере : учебное пособие / составители М. З. Салимзянов, В. Ф. Первушин. — Ижевск : Ижевская ГСХА, 2017. — 59 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/133996.
3. Хафизов К.А. Современные проблемы науки и производства в агроинженерии. Часть 1: Учебное пособие / – Казань: Издательство «Казан-го ГАУ», 2019. — 90 с.: ил.
4. Хафизов К.А. Программное приложение «АГРОЭНЕРГОМЕНЕДЖЕР» (программное приложение) / Свидетельство о регистрации в ФИПС № 2005612774 от 26 октября 2005 г. – 1,7 ГБ.
5. Хафизов К.А. Обучающий и контролирующий комплекс "Электронные системы управления мобильных машин" : № 2021619047 : заявл. 10.06.2021 : опубл. 24.06.2021 / К. А. Хафизов, Р. Н. Хафизов ; заявитель ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ».

Дополнительная учебная литература:

1. **Тенденции машинно-технологической модернизации сельского хозяйства** [Текст] : (По материалам международных выставок «SIMA – 2009, «Agritechnica – 2009», «Золотая осень – 2009», «Агросалон – 2009») : Науч. аналитич. Обзор. – М: ФГНУ ФГНУ «Росинформагротех», 2010. – 292 с.– ISBN 978-5-7367-0737-9.
2. **Хафизов К.А. и др.** Топливо и смазочные материалы. Казань: Изд-во Казан. аграр. ун-та, 2017, - 330 с.
3. **Асколонов, Т.А.** Подготовка магистерской диссертации [Текст]: учебное пособие / ред. кол.: Т.А. Асколонова, [и др]. ; отв. ред Е.Ю. Татаркина. – 2-е изд., перераб. и доп. – Старый Оскол: ТНТ, 2012. – 248 с. ;. – ISBN 798-5-94178-301-4.
4. **Хафизов К.А.** Сервис импортной и отечественной сельскохозяйственной техники и оборудования в современных условиях. Казань: Изд-во Казан. аграр. ун-та, 2009, Ч.1, 444 с.
5. **Хафизов К.А.** Сервис импортной и отечественной сельскохозяйственной техники и оборудования в современных условиях. Казань: Изд-во Казан. аграр. ун-та, 2009, Ч.2, 220 с.
6. **Хафизов К.А. Электронные системы управления двигателем.** Казань: Изд-во Печатный двор, ООО, 2010, 408 с.
7. **Хафизов К.А.** Пути снижения энергетических затрат на производственных процессах в сельском хозяйстве. Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2007, 272 с. ISBN 978-5-7464-1463-2.
8. **Мельников, С.В.** Планирование эксперимента в исследованиях сельскохозяйственных процессов [Текст] : / С.В. Мельников, В.Р. Алешкин, П.М. Рощин. – Л.: Колос, 1980. – 168 с.
9. **Князев, А.Ф.** Механизация и автоматизация животноводства [Текст] / А.Ф.Князев, Е.И.Резник, С.В.Рыжков [и др.]. – М.: КолосС, 2004. – 375 с. ; ил.– ISBN 5-9532-0201-6.
10. ФЗ «О развитии сельского хозяйства», 2006
11. Приоритетные направления развития науки, технологий и техники Российской Федерации./Указ Президента Российской Федерации. М.: 2002
12. ПЕРЕЧЕНЬ критических технологий Российской Федерации./Указ Президента Российской Федерации. М.: 2002
13. Федеральный закон от 29.12.2006 № 264 «О развитии сельского хозяйства»
14. Закон РФ «О системе технического обеспечения машинно-тракторного парка»
15. Целевая программа ‖Создание Единой системы информационного обеспечения агропромышленного комплекса России (2008 – 2010 годы)‖
16. Национальная программа «Цифровая экономика 2024»
17. Постановление Правительства **РФ** от 2 марта 2019 г. N 234 "О системе управления реализацией национальной программы "**Цифровая экономика Российской Федерации**" (с изменениями и дополнениями).
18. О создании национальной платформы "Цифровое сельское хозяйство". Приказ МСХиП РФ от 25 февраля 2020 года N 84. https://docs.cntd.ru/document/564437710

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Официальный интернет портал Министерства сельского хозяйства РФ (Минсельхоз России), http://www.mcx.ru/

Официальный интернет портал Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Татарстан, https://asro.tatarstan.ru/

Электронная библиотечная система «Издательство «Лань» http://e.lanbook.cot/

Электронная библиотечная система: ―Znanium.com‖ /http://znanium.com

Научная электронная библиотека eLIBPARY.RU https://elibrarv.ru/

Федеральный институт промышленной собственности: http://wwwl.fips.ru/

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Основными видами учебных занятий для студентов по данному курсу учебной дисциплины являются: лекции, практические занятия и самостоятельная работа студентов.

В лекциях излагаются основные теоретические сведения, составляющие научную концепцию курса. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется:

-после прослушивания лекции прочитать еѐ в тот же день;

-выделить маркерами основные положения лекции;

-структурировать лекционный материал с помощью пометок на полях в соответствии с примерными вопросами для подготовки.

В процессе лекционного занятия студент должен выделять важные моменты, выводы, основные положения, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удаѐтся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии. Студенту рекомендуется во время лекции участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать и аргументировать своѐ мнение. Это способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает запоминание отдельных выводов. Прослушанный материал лекции студент должен проработать. От того, насколько эффективно это будет сделано, зависит н прочность усвоения знаний. Рекомендуется перечитать текст лекции, выявить основные моменты в ка лад ом вопросе, затем ознакомиться с изложением соответствующей темы в учебниках, проанализировать дополнительную учебнометодическую н научную литературу по теме, расширив н углубив свои знания. В процессе рекомендуется выписывать нз изученной литературы н подбирать своп примеры к изложенным на лекции положениям.

При подготовке к практическим занятиям рекомендуется следующий порядок действий:

1) Внимательно проанализировать поставленные теоретические вопросы, определить объем теоретического материала, который необходимо усвоить.
2) Изучить лекционные материалы, соотнося их с вопросами, вынесенными на обсуждение.
3) Прочитать рекомендованную обязательную н дополнительную литературу, дополняя лекционный материал (желательно делать письменные заметки).
4) Отметить положения, которые требуют уточнения, зафиксировать возникшие вопросы.

После усвоения теоретического материала необходимо приступать к выл ал нению практического задания. Практическое задание рекомендуется выполнять письменно.

Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы н имеет целью закрепление н углубление полученных знаний, умений н навыков, поиск н приобретение новых знаний. Самостоятельная работа обучающихся регламентируется Положением об организации самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, основной н дополнительной литературы; подготовку к

практическим занятиям в индивидуальном н групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы и др., а также контроль за деятельностью студента осуществляется во время занятий.

Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублѐнного изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на лекциях, отработка навыков решения задач н системного анализа ситуаций на практических занятиях, контроль знаний студентов.

При подготовке к практическим занятиям н выполнении контрольных заданий студентам следует использовать литературу нз приведенного в данной программе списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.

Перед каждым практическим занятием студент изучает план занятия с перечнем тем н вопросов, списком литературы н домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:

-проработать конспект лекций;

-проанализировать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);

-изучить решения типовых задач (при наличии);

-решить заданные домашние задания;

-при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

Перечень методических указаний по дисциплине:

Хафизов К.А.Энергетический анализ использования техники в сельском хозяйстве (монография). - Казань: Изд-во Казан, аграр. ун-та, 2007.- 96 с.

Хафизов К.А. Пути снижения энергетических затрат на производственных процессах в сельском хозяйстве. Казань: Изд. КГУ, 2007. -272 с.

Задания и методические указания для выполнения контрольной работы студентам, заочной формы обучения ИМнТС по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия, по дисциплине «Современные проблемы науки н производства в агроинженерии» К.А. Хафизов, Р.Н. Хафизов (Электронный вариант) 2017 г.

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

Форма проведения занятия	Используемые информационные технологии	Перечень информационных справочных систем (при необходимости)	Перечень программного обеспечения
Лекции	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	Электронная библиотека кафедры, ОКК ДВС, ОКК Электронные системы управления мобильных машин, Агроэнергоменеджер	Операционная система Microsoft Windows 7 Enterprise для образовательных организаций; Microsoft Office Standard 2016, в составе:
Практические занятия			

Самостоятельная работа	Технология проблемного обучения		Word Excel PowerPoint; Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса; LMS Moodle (модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения); «Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Антн-Плагиат»; Агроэнергоменеджер; Теория и расчет тракторов и автомобилей.

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекции	Учебная аудитория № 411 для проведения занятий лекционного типа. Стулья, парты, доска аудиторная, трибуна, видеопроектор, экран, ноутбук, набор учебно-наглядных пособий.
Практические занятия	Учебная аудитория № 411 для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Стулья, парты, доска аудиторная, трибуна, набор учебно-наглядных пособий.
Самостоятельная работа	Учебная аудитория № 411 для самостоятельной работы, текущего контроля и промежуточной аттестации. Компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Казанского ГАУ - 15 шт., набор компьютерной мебели - 15 шт., стол и стул для преподавателя.