



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 «Тракторы, автомобили и энергетические установки»



УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор –
проректор по учебно-
воспитательной работе, проф.
Б.Г. Зиганшин
« 25 » апреля 2019 г.

Рабочая программа дисциплины

«ТЕОРИЯ АВТОМОБИЛЕЙ И ТРАКТОРОВ»

по специальности

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация

«Автомобили и тракторы»

Уровень
специалитета

Форма обучения
Очная, заочная

Год поступления обучающихся: 2019

Казань – 2019

Составитель: Хафизов Рамиль Наилович, к.т.н., доцент

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры Тракторы, автомобили и энергетические установки « 22 » апреля 2019 года (протокол № 8)

Зав. кафедрой, д.т.н., профессор Хафизов К.А.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии ИМиТС «24» апреля 2019 г. (протокол № 9)

Пред. метод. комиссии, к.т.н., доцент Лукманов Р.Р.

Согласовано:
Директор Института механизации
и технического сервиса
д.т.н., профессор

Яхин С.М.

Протокол ученого совета ИМиТС № 8 от «25» апреля 2019 г.

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

В результате освоения ОПОП специалитета по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, специализация: «Автомобили и тракторы», обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Теория автомобилей и тракторов»

Таблица 1.1 – Требования к результатам освоения дисциплины

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП. Содержание компетенций (в соответствии с ФГОС ВО)	Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
ПК-4	способностью определять способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе	Знать: основные законы механики, методы расчета кинематических и динамических параметров движения механизмов; основные физические явления и основные законы физики; программное обеспечение для исследования свойств объектов с использованием математических моделей на ПЭВМ; способы построения чертежей, компоновочные схемы автомобилей и тракторов и их особенности, назначение и общую идеологию конструкции узлов, агрегатов и систем автомобилей и тракторов, классификацию и конструкцию энергетических установок Уметь: использовать математические методы в инженерных приложениях, выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей деятельности, использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения, выполнять чертежи в соответствии с требованиями к конструкторской документации, пользоваться справочной литературой по направлению своей профессиональной деятельности, пользоваться современными средствами информационных технологий и машинной графики Владеть: методами математического анализа, основными методами работы на ПЭВМ с прикладными программными средствами, инженерной терминологией в области

		производства автомобилей, тракторов и комплексов на их базе
ПСК-1.3	способностью определять способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе	Знать: конструкцию систем автомобилей и тракторов Уметь: определять весо-массогабаритные характеристики и основные параметры ДВС автомобилей и тракторов на основе расчета элементов Владеть: навыками по определению способов достижения целей проекта при производстве, модернизации автомобилей и тракторов

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам вариативной части блока Б1.

Изучается в 7, 8, 9 семестрах, на 4, 5 курсах при очной форме обучения, на 5, 6 курсах при заочной форме обучения.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана: математики, физики, теоретической механики, теории машин и механизмов, термодинамики и теплопередачи, электротехника, электроника и электропривод, конструкция автомобилей и тракторов.

Дисциплина является основополагающей следующих дисциплин: ремонт автомобилей и тракторов, проектирование автомобилей и тракторов, испытание автомобилей и тракторов, особенности устройства и обслуживания зарубежных тракторов и автомобилей, экономика и управление предприятиями.

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 10 зачетных единиц, 360 часов.

Таблица 3.1 - Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий в часах

Вид учебных занятий	Очное обучение			Заочное обучение	
	7 семестр	8 семестр	9 семестр	Сессия 10	Сессия 11
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час)	69	69	53	27	27
в том числе:					
- лекции, час	34	34	26	10	10
- лабораторные занятия, час	-	34	-	6	-
- практические занятия, час	34	-	26	10	16
- зачет, час	1	1	-	1	-
- экзамен, час	-	-	1	-	1

Самостоятельная работа обучающихся (всего, час)	39	39	91	153	153
в том числе:					
- подготовка к лабораторным или практическим занятиям, час	10	10	20	60	55
- заполнение и защита журнала для самостоятельной работы, час	26	26	45	90	90
- подготовка к зачету, час	3	3	-	3	-
- подготовка к экзамену, час	-	-	26	-	8
Общая трудоемкость час	108	108	144	180	180
зач. ед.	3	3	4	5	5

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

Таблица 4.1 - Модули дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ темы	Модуль дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость, час							
		лекции		лаб. или практич. работы		всего ауд. часов		самост. работа	
		очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно
1	Основные показатели работы тракторов и автомобилей	10	2	10	4	20	6	21	38
2	Кинематика и работа колесных и гусеничных движителей	12	2	12	4	24	6	22	38
3	Тяговый баланс трактора	12	3	12	4	24	7	22	40
4	Энергетический баланс трактора	12	2	12	4	24	6	21	38
5	Тяговая динамика трактора	12	3	12	4	24	7	22	38
6	Тяговая и тормозная динамика автомобиля	12	3	12	4	24	7	22	38
7	Топливная экономичность. Проходимость трактора и автомобиля	12	3	12	4	24	7	21	38
8	Управляемость и маневренность трактора и автомобиля. Устойчивость трактора и автомобиля	12	2	12	4	24	6	22	38
	Итого	94	20	94	32	188	52	169	306

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по модулям и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак.час (очно/заочно)	
		очно	заочно
1	Модуль 1. Основные показатели работы тракторов и автомобилей		
	<i>Лекционный курс</i>		
1.1	Современные тенденции развития автотракторной техники. Основные технико-экономические показатели тракторов и автомобилей.	8	2
	<i>Лабораторные или практические работы</i>		
1.2	Определения основных параметров трактора. Решения задач	8	4
2	Модуль. Кинематика и работа колесных и гусеничных движителей		
	<i>Лекционный курс</i>		
2.1	Физико-механические свойства грунта, почвы и шины. Кинематика и работа ведомого и ведущего колеса, гусеничного движителя. Сопrotивление качению, буксование, сцепление, КПД движителей.	12	2
	<i>Лабораторные или практические работы</i>		
2.2	Изучение тягово-сцепных свойств пневматических шин. Решения задач	12	4
3	Модуль 3. Тяговый баланс трактора		
	<i>Лекционный курс</i>		
3.1	Внешние силы, действующие на трактор. Уравнение тягового баланса.	12	3
	<i>Лабораторные или практические работы</i>		
3.2	Тяговые испытания трактора. Решения задач	12	4
4	Модуль. Энергетический баланс трактора		
	<i>Лекционный курс</i>		
4.1	Требования к энергетической установке трактора. Уравнение энергетического баланса и анализ его составляющих. Общий и тяговый КПД трактора. Номинальное тяговое усилие. Основы тягового расчета трактора.	12	2
	<i>Лабораторные или практические работы</i>		
4.2	Определение основных параметров трактора. Решения задач	12	4
5	Модуль. Тяговая динамика трактора		
	<i>Лекционный курс</i>		
5.1	Колебательные процессы в тракторе и их классификация. Влияние колебаний нагрузки на показатели работы двигателя и трактора. Трогание и разгон машинно-тракторного агрегата.	12	3
	<i>Лабораторные или практические работы</i>		
5.2	Дорожные испытания трактора и автомобиля. Решения задач	12	4
6	Модуль. Тяговая и тормозная динамика автомобиля		
	<i>Лекционный курс</i>		

6.1	Внешние силы, действующие на автомобиль. Тяговый баланс и анализ его составляющих. Динамический фактор и динамическая характеристика. Динамика разгона автомобиля.	12	3
<i>Лабораторные или практические работы</i>			
6.2	Тормозные испытания автомобиля. Решения задач	12	4
7	Модуль. Топливная экономичность. Проходимость трактора и автомобиля		
<i>Лекционный курс</i>			
7.1	Понятие топливной экономичности, оценочные показатели. Влияние дорожных, конструктивных и эксплуатационных факторов на топливную экономичность.	12	3
<i>Лабораторные или практические работы</i>			
7.2	Аэродинамические испытания автомобиля. Решения задач	12	4
8	Модуль. Управляемость и маневренность трактора и автомобиля. Устойчивость фактора и автомобиля		
<i>Лекционный курс</i>			
8.1	Кинематика и динамика поворота колесных и гусеничных машин. Силы, действующие на автомобиль при повороте. Влияние боковой упругости шин на управляемость. Стабилизация управляемых колес.	12	2
<i>Лабораторные или практические работы</i>			
8.2	Определение координат центра тяжести и углов. Устойчивость автомобиля	12	4

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

1. Методические указания для выполнения самостоятельной работы по дисциплине «Теория трактора и автомобиля» для студентов очного отделения ИМиТС [Текст] / Сост., Хафизов К.А., Хафизов Р.Н., Нурмиев А.А. – Казань – КазГАУ, 2016. – 28 с.
2. Методические указания для выполнения курсовой работы по дисциплине «Теория трактора и автомобиля» для студентов очного отделения по специальности подготовки 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» ИМиТС [Текст] / Сост. Хафизов К.А., Хафизов Р.Н., Нурмиев А.А. – Казань – КазГАУ, 2017. – 48 с. [Электр].
3. Динамика поршневых двигателей. Ф.Х. Халиуллин. Казань, Изд-во КГАУ, 2012, 195 с.
4. Учебно-методическое пособие для выполнения лабораторных и самостоятельных работ студентами очного и заочного обучения направления подготовки 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» / Сост., Хафизов К.А., Хафизов Р.Н., Нурмиев А.А., Синицкий С.А. – Казань – КазГАУ, 2018. – 92 с.
5. Методические указания для выполнения курсовой работы по дисциплине «Теория трактора и автомобиля» для студентов очного и заочного обучения

направления подготовки 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» / Сост., Хафизов К.А., Хафизов Р.Н., Нурмиев А.А. – Казань – КазГАУ, 2016. – 48 с.

6. Хафизов К.А. и др. Сервис импортной и отечественной сельскохозяйственной техники в современных условиях. – Казань, Изд-во КГАУ, 2009. Ч1 – 444 с., Ч 2–220 с.

Программные обеспечения:

1. ОКК Тест ДВС (в среде Дельфи), программа теплового расчета двигателя, программа кинематического расчета двигателя, программа динамического расчета двигателя, программа для проектирования ГРМ, программа прочностных расчетов деталей и узлов двигателя (в среде Exel)
2. Теория автомобилей и тракторов (в среде Дельфи), программа для расчета курсовой работы по дисциплине «Теория автомобилей и тракторов»

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

Представлен в приложении в рабочей программе дисциплины «Теория автомобилей и тракторов»

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

Основная учебная литература:

1. Автомобили: Учебник / А.В. Богатырев, Ю.К. Есеновский-Лашков, М.Л. Насоновский; Под ред. А.В. Богатырева. - 3-е изд., стер. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014.
2. Шарипов В.М. Конструирование и расчет тракторов: Учебник для студентов вузов. 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 2012. -752 с.бил
3. Вахламов В. К. Автомобили: Основы конструкции: учебник для студентов высш учеб заведений / В К Вахламов. – 5-е изд., стер. - М.: Изд-кий центр Академия, 2014. – 528с.
4. Баширов Р.М. Основы теории и расчета автотракторных двигателей: учебник / Р.М.Баширов. - Уфа: БашГАУ, 2010. – 304с.
5. Гребнев В.П. Тракторы и автомобили. Теория и эксплуатационные свойства: учебное пособие / В.П.Гребнев, О.И. Поливаев, А.В. Ворохобин; Под общ. ред. О.И. Поливаева. – М.: КНОРУС, 2018. – 264с.
6. Хафизов К.А. Электронные системы управления двигателем. – Казань: КГАУ, 2010. – 408с.
7. Тракторы и автомобили: Учебник/А.В.Богатырев, В.Р.Лехтер - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 425 с. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.znaniy.com>

Дополнительная учебная литература:

1. Практикум по автотракторным двигателям/ МЛ. Насоновский, А.Н. Корабельников, В.Л. Чумаков. - М.: КолосС, 2010. - 239 с.
2. Теория трактора и автомобиля: практикум/ Г.М. Кутков, В.Р. Лехтер. - М.: ФГОУ ВПО МГАУ, 2009. - 46 с.

3. Инструкции по эксплуатации автомобилей ВАЗ, ГАЗ, ЗИЛ, КамАЗ, фирм BMW, Volkswagen, Volvo и др.

4. Инструкции по эксплуатации тракторов АТМ, ВМТЗ, МТЗ, фирм CLAAS, John Deere и др.

5. Автомобили и тракторы: Краткий справочник/ В.И. Баловнев, Р.Г. Данилов. - М.: Академия, 2008. - 384 с.

6. Автомобили: Учебник / А.В. Богатырев, Ю.К. Есеновский-Лашков, М.Л. Насоновский; Под ред. А.В. Богатырева. - 3-е изд., стер. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.znaniy.com>.

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

1. Официальный интернет портал Министерства сельского хозяйства РФ (Минсельхоз России). <http://www.mcs.ru/>
2. Официальный интернет портал Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Татарстан. <http://agro.tatarstan.ru/>
3. Федеральный институт промышленной собственности - <http://www1.fips.ru/>
4. Федеральная служба по интеллектуальной собственности (Роспатент) - <http://www.rupto.ru/>
5. Электронная библиотечная система: "Znaniy.com" / <http://znaniy.com>.
6. Электронная библиотечная система: "Лань" <http://e.lanbook.com>.

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

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

Методические указания к лекционным занятиям. В лекциях излагаются основные теоретические сведения, составляющие научную концепцию курса. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется:

- после прослушивания лекции прочитать её в тот же день;
- выделить маркерами основные положения лекции;
- структурировать лекционный материал с помощью записок 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 или сети «Интернет». Если самостоятельно не удастся 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 своё 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 и прочность усвоения знаний. Рекомендуется перечитать текст лекции, выявить основные моменты в каждом вопросе, затем ознакомиться с изложением соответствующей темы в учебниках, проанализировать дополнительную учебно-методическую и научную

литературу по теме, расширив и углубив свои знания. В процессе рекомендуется выписывать из изученной литературы и подбирать свои примеры к изложенным на лекции положениям.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Тракторы и автомобили» включает аудиторную и внеаудиторную самостоятельную работу в течение семестра.

Аудиторная самостоятельная работа осуществляется в форме выполнения заданий на лабораторных занятиях, а также выполнения заданий для текущего контроля знаний по завершении изучения темы.

Внеаудиторная самостоятельная работа включает: подготовку к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля; завершение заданий, ответов на контрольные вопросы; подготовку к аттестации по итогам освоения дисциплины.

Самостоятельная работа выполняется студентами в читальных залах библиотеки, компьютерных классах, а также в домашних условиях.

Все виды самостоятельной работы студентов подкреплены учебно-методическим и информационным обеспечением, включающим учебники, учебно-методические пособия, конспекты лекций, необходимое программное обеспечение. Студенты имеют контролируемый доступ к ресурсу Интернет.

Методические рекомендации студентам к лабораторным занятиям. При подготовке к лабораторным занятиям рекомендуется следующий порядок действий:

1. Внимательно проанализировать поставленные вопросы, определить объем изложенного материала, который необходимо усвоить.
2. Изучить лекционные материалы, соотнося их с вопросами, вынесенными на обсуждение.
3. Прочитать рекомендованную обязательную и дополнительную литературу, дополняя лекционный материал (желательно делать письменные заметки).
4. Отметить положения, которые требуют уточнения, зафиксировать возникшие вопросы.
5. После усвоения теоретического материала необходимо приступить к выполнению лабораторного задания. Лабораторное задание рекомендуется выполнять письменно.

Методические рекомендации студентам к самостоятельной работе. Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний.

Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, основной и дополнительной литературы; подготовку к лабораторным занятиям в индивидуальном и 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, углубленного изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на лекциях, отработка навыков решения задач, контроль знаний студентов.

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

Перед каждым лабораторным занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и 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;
- решить заданные домашние задания;
- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

В конце каждого лабораторного занятия студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.

Перечень методических указаний по дисциплине:

1. Методические указания для выполнения самостоятельной работы по дисциплине «Теория трактора и автомобиля» для студентов очного отделения ИМиТС [Текст] / Сост., Хафизов К.А., Хафизов Р.Н., Нурмиев А.А. – Казань – КазГАУ, 2016. – 28 с.

2. Методические указания для выполнения курсовой работы по дисциплине «Теория трактора и автомобиля» для студентов очного отделения по специальности подготовки 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» ИМиТС [Текст] / Сост. Хафизов К.А., Хафизов Р.Н., Нурмиев А.А. – Казань – КазГАУ, 2017. – 48 с. [Электр].

3. Динамика поршневых двигателей. Ф.Х. Халиуллин. Казань, Изд-во КГАУ, 2012, 195 с.

4. Учебно-методическое пособие для выполнения лабораторных и самостоятельных работ студентами очного и заочного обучения направления подготовки 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» / Сост., Хафизов К.А., Хафизов Р.Н., Нурмиев А.А., Синицкий С.А. – Казань – КазГАУ, 2018. – 92 с.

5. Методические указания для выполнения курсовой работы по дисциплине «Теория трактора и автомобиля» для студентов очного и заочного обучения направления подготовки 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» / Сост., Хафизов К.А., Хафизов Р.Н., Нурмиев А.А. – Казань – КазГАУ, 2016. – 48 с.

6. Хафизов К.А. и др. Сервис импортной и отечественной сельскохозяйственной техники в современных условиях. – Казань, Изд-во КГАУ, 2009. Ч1 – 444 с., Ч 2–220 с.

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

Форма проведения занятия, самостоятельной работы	Используемые информационные технологии	Перечень информационных справочных систем (при необходимости)	Перечень программного обеспечения
Лекция	Мультимедийные технологии в	нет	Microsoft Windows XP Prof, x64 Ed.

	сочетании с технологией проблемного изложения		Microsoft Office, в составе: Word, Excel, PowerPoint
Лабораторные занятия	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	нет	Microsoft Windows XP Prof, x64 Ed. Microsoft Office, в составе: Word, Excel, PowerPoint
Самостоятельная работа	нет	Федеральный институт промышленной собственности - http://www1.fips.ru/ Федеральная служба по интеллектуальной собственности (Роспатент) - http://www.rupto.ru/	«Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти-Плагат». LMS Moodle (модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения) ОС

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

Лекционные занятия	Учебная аудитория № 221 для проведения занятий лекционного типа. Стулья, парты, доска аудиторная, трибуна, видеопроектор, экран, ноутбук, набор учебно-наглядных пособий.
Лабораторные занятия	Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий: 1. Учебная аудитория № 417А –Лаборатория теории тракторов и автомобилей Макет аэродинамической трубы -1 шт, стенд для определения коэффициента сцепления колес с опорной поверхностью-1 шт. 2. Учебная аудитория № 126Г –Лаборатория технического сервиса Трактор и автомобиль, оснащенные измерительным оборудованием для проведения испытаний
Самостоятельная работа	Учебная аудитория № 502 для самостоятельной работы, текущего контроля и промежуточной аттестации. Компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Казанского ГАУ – 24 шт., набор компьютерной мебели – 24 шт., стол и стул для преподавателя.