



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 «Общеинженерные дисциплины»



УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор –
проректор по учебно-
воспитательной работе, проф.
Б.Г. Зиганшин
«21» мая 2020 г.

Рабочая программа дисциплины
ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

Направление подготовки
44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)

Направленность (профиль) подготовки
«Педагог системы профессионального обучения в сфере АПК»

Уровень
бакалавриата

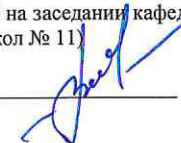
Форма обучения:
очная

Год поступления обучающихся: 2020

Казань - 2020

Составитель: Мудров Александр Петрович, кандидат технических наук, доцент

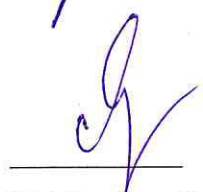
Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Общеинженерные дисциплины» 27 апреля 2020 года (протокол № 11)

Заведующий кафедрой, к.т.н., доцент  Пикмуллин Г.В.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Института механизации и технического сервиса 12 мая 2020 г. (протокол №8)

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

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

 Яхин С.М.

Протокол Ученого совета ИМ и ТС № 10 от 14 мая 2020 г.

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

В результате освоения ОПОП бакалавриата по направлению обучения 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям), обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Теоретическая механика»:

Таблица 1.1 – Требования к результатам освоения дисциплины

Код индикатора достижения компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-7 Способен взаимодействовать с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ		
ОПК-7.3	Планирует и организует деятельность основных участников образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ	Знать: Планы и организации деятельности основных участников образовательных отношений по освоению учебного курса Теоретическая механика в рамках реализации образовательной программы Уметь: Планировать и организовать деятельность основных участников по освоению учебного курса Теоретическая механика образовательных отношений в рамках реализации образовательной программы Владеть: Планами в организации деятельности основных участников образовательных по освоению учебного курса Теоретическая механика в рамках реализации образовательной программы
ОПК-8 Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний		
ОПК-8.1	Демонстрирует специальные научные знания в т.ч. в предметной области.	Знать: задачи педагогической деятельности на основе специальных научных знаний основные понятия и теоремы механики, законы равновесия и движения материальной точки, твердого тела и механической системы, рациональные методы решения задач механики Уметь: Применять специальные научные знания основные понятия и теоремы механики, законы равновесия и движения материальной точки, твердого тела и механической системы, рациональные методы решения задач механики Владеть: применением специальных научных знаний основные понятия и теоремы механики, законы равновесия и движения материальной точки, твердого тела и механической системы, рациональные методы решения задач механики
ОПК-8.3	Осуществляет урочную и внеурочную деятельность в соответствии с предметной областью согласно освоенному профилю (профилям) подготовки	Знать: задачи урочной и внеурочной деятельности обучающихся по освоению учебного курса Теоретическая механика. Уметь: Осуществлять урочную и внеурочную деятельность обучающихся по освоению учебного курса Теоретическая механика. Владеть: основами проведения урочной и внеурочной деятельности обучающихся по освоению учебного курса Теоретическая механика.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1 «Дисциплины (модули)». Изучается в 1 семестре, на 1 курсе при очной форме обучения.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана: математики (основ векторной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, функционального анализа), физики (механики). Дисциплина «Теоретическая механика» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Сопротивление материалов», «Детали машин, основы конструирования и подъемно-транспортные машины», «Теория машин и механизмов», «Гидравлика», «Теплотехника», «Тракторы и автомобили», «Сельскохозяйственные машины».

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.**

Таблица 3.1.1. Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий

Вид учебной работы	Очное обучение
	1 курс, 2 сем.
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	69
в том числе:	
лекции	18
практические занятия	16
лабораторные работы	34
промежуточный контроль	1
Самостоятельная работа (всего)	75
в том числе:	
подготовка к практическим и лабораторным занятиям	21
работа с тестами и вопросами для самоподготовки	36
выполнение контрольных работ	-
Контроль	18
Общая трудоемкость дисциплины	час зач.ед. 144 4
Вид итогового контроля	Экз.

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(в академических часах) по видам учебных занятий

№ темы	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость				
		лекции	практич. занятия	лаб. работы	всего ауд. часов	самост. работа
		очно	очно	очно	очно	очно
1	1.1. Основные определения статики. Момент силы относительно точки и относительно оси	2	2	-	4	7
2	1.2. Равновесие системы сходящихся сил. Теорема о трёх силах	2	2	4	8	8
3	1.3. Приведение системы сил к простейшему виду	2	2	4	8	8
4	1.4. Равновесие тел с учётом трения	2	2	4	8	7
5	1.5. Центр параллельных сил, центр тяжести	2	2	4	8	7
6	2.1. Кинематика точки. Системы отсчёта. Скорость и ускорение точки	2	2	4	7	8
7	2.2. Кинематика тела. Вращательное движение тела	2	2	4	8	8
8	2.3. Плоскопараллельное движение тела. Определение скоростей и ускорений точки тела		2	4	8	7
9	3.1. Динамика. Определения, законы и две основные задачи динамики. Дифференциальные уравнения движения материальной точки	2	-	4	3	8
10	3.2. Общие теоремы динамики материальной точки и механической системы.	2	-	2	6	7
Итого		18	16	34	68	75

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак. час (очно)
1	Раздел 1. Статика	
<i>Лекционный курс</i>		
1.1	Лекция 1. Основные определения и аксиомы статики. Момент силы относительно точки и оси. Теорема Вариньона.	2
1.2	Лекция 2. Сложение сил. Равновесие системы сходящихся сил.	2
1.3	Лекция 3. Пара сил. Приведение системы сил к простейшему виду.	2
1.4	Лекция 4. Равновесие тел с учетом трения.	2
1.5	Лекция 5. Центр параллельных сил. Центр тяжести твердых тел.	2
<i>Практические занятия</i>		
1.6	Тема 1. Проекция силы на ось, момент силы относительно точки.	2
1.7	Тема 2. Система сходящихся сил.	2
1.8	Тема 3. Равновесие плоской системы сил.	2
1.9	Тема 4. Равновесие плоской системы сил с учётом трения.	2
1.10	Тема 5. Центр тяжести твердых тел.	2
<i>Лабораторные работы</i>		
1.11	Исследование плоской системы сходящихся сил.	4
1.12	Исследование пространственной системы сходящихся сил.	4
1.13	Изучение условия равновесия системы параллельных сил	4
1.4	Изучение условия равновесия произвольной системы сил	4
2	Раздел 2. Кинематика	
<i>Лекционный курс</i>		
2.1	Лекция 6. Кинематика точки. Способы определения её скорости и ускорения	2
2.2	Лекция 7. Кинематика твердого тела. Поступательное и вращательное движения твердого тела. Плоскопараллельное (плоское) движение твердого тела.	2
<i>Практические занятия</i>		
2.3	Тема 6. Кинематика точки.	2
2.4	Тема 7. Вращательное движение тела.	2
<i>Лабораторные работы</i>		
2.5	Исследование кинематики твердого тела.	4
2.6	Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси	4
2.7	Определение центра масс и момента инерции твердого тела.	4
3	Раздел 3. Динамика	
<i>Лекционный курс</i>		
3.1	Лекция 8. Основные понятия и законы динамики. Дифференциальные уравнения движения материальной точки. Динамика относительного движения материальной точки. Геометрия масс механической системы. Классификация сил, действующих на неё. Две меры механического движения и меры действия сил.	2
3.2	Лекция 6. Общие теоремы динамики материальной точки и механической системы. Потенциальная энергия материальной точки и ме-	2
3.3		
3.4		
3.5		
3.6		
3.7		

3.8	ханической системы. Закон сохранения механической энергии.	
3.9	Принцип Даламбера. Принцип возможных перемещений.	
<i>Лабораторные работы</i>		
3.10	Колебания твердого тела на упругой опоре - Принцип Даламбера.	4
3.11	Определение коэффициента восстановления при ударе.	2

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

- Мудров, А.П. Методические указания и задания к выполнению расчётно-графической работы по теоретической механике: Равновесие системы тел под действие плоской системы сил (Часть С2) /М.Г. Яруллин, А.П. Мудров. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2015. – 23 с., ил.
- Мудров, А.П. Методические указания и задания к выполнению расчётно-графической работы по теоретической механике: Теорема об изменении кинетической энергии механической системы /М.Г. Яруллин, А.П. Мудров, З.И. Воздвиженская. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2015. –18с., ил.
- Мудров, А.П. Методические указания и задания к выполнению расчётно-графической работы по теоретической механике: Основная задача динамики / М.Г. Яруллин, А.П. Мудров, З.И. Воздвиженская. - Казань, Изд-во Казанской ГАУ. 2015. –18с., ил.
- Мудров, А.П. Киямов И.М., Буздаев В.В. Методические указания и контрольные задания по теоретической механике для студентов заочного обучения / А.П. Мудров, И.М. Киямов, В.В. Буздаев. - Казань. Изд-во Казанского ГАУ. 2016. – 85 с.
- Мудров, А.П. Курс лекций по теоретической механике. Часть I. Статика, кинематика: Конспект лекций / А.П. Мудров, И.М. Киямов. - Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2016 – 80 с.
- Мудров, А.П. Практикум по теоретической механике /А.П. Мудров, Г.В. Пикмуллин. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2018. - 42с.

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

Представлен в приложении в рабочей программе дисциплины «Теоретическая механика»

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Основная учебная литература:

- Яблонский, А.А. Курс теоретической механики [Текст]: учебник / А.А. Яблонский, В.М. Никифорова. – 16-е изд., стер. – М.: КНОРУС, 2011 – 608 с.: ил. ; 25 см.– Библиогр.: с. 597 – Предм. указ.: с. 598 – 2000 экз. – ISBN 978-5-406-01977-1.
- Доронин, Ф. А. Теоретическая механика : учебное пособие / Ф. А. Доронин. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 480 с. — ISBN 978-5-8114-2585-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/101840>.
- Мещерский, И. В. Задачи по теоретической механике : учебное пособие / И. В. Мещерский ; под редакцией В. А. Пальмова, Д. Р. Меркина. — 52-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-4190-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115729>.
- Поляхов, Н.Н. Теоретическая механика: Учебник для бакалавров / Н.Н. Поляхов, С.А. Зегжда, М.П. Юшков; Под ред. П.Е. Товстика. - М.: Юрайт, 2012. - 593 с.

5. Нарыжный, В. А. Динамика : учебное пособие / В. А. Нарыжный. — Москва : НИ-ЯУ МИФИ, 2012. — 168 с. — ISBN 978-5-7262-1728-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/75953>.

Дополнительная учебная литература:

- Диевский, В. А. Теоретическая механика. Сборник заданий : учебное пособие / В. А. Диевский, И. А. Малышева. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-0709-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/98236>
- Бать, М.И. Теоретическая механика в примерах и задачах. В 2 т. Т. 1. Статика и кинематика / М.И. Бать, Г.Ю. Джанелидзе, А.С. Кельзон. - СПб.: Лань, 2013. - 672 с.
- Бать, М.И. Теоретическая механика в примерах и задачах. Динамика. Т.2: Учебн. пособие / М.И. Бать, Г.Ю. Джанелидзе, А.С. Кельзон. - СПб.: Лань, 2012. - 640 с.
- Сборник коротких задач по теоретической механике / под. ред. О.Э. Кепе. – М.: В.Ш., 2009. – 368с.
- Максимов, А.Б. Теоретическая механика. Решение задач статики и кинематики: Учебное пособие / А.Б. Максимов. - СПб.: Лань, 2016. - 208 с.
- Тарг С.М. Краткий курс теоретической механики. – М.: Наука, 2008. – 478с.

Программное обеспечение:

- Теоретическая механика. Часть I. Статика. Мультимедийное обучающее электронное издание. – Саранск: МГУ им. Н.П. Огарева, 2008.
- Теоретическая механика. Часть II. Кинематика. Мультимедийное обучающее электронное издание. – Саранск: МГУ им. Н.П. Огарева, 2010.
- Теоретическая механика. Часть III. Динамика и элементы аналитической механики. Мультимедийное обучающее электронное издание. – Саранск: МГУ им. Н.П. Огарева, 2010.

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

- Официальный интернет-портал Министерства сельского хозяйства РФ (Минсельхоз России). <http://www.mcx.gov.ru/>
- Официальный интернет-портал Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Татарстан. <http://agro.tatarstan.ru/>
- Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>
- Электронно-библиотечная система «Znaniy.com» <https://znaniy.com>
- www.labstend.ru – Учебно-наглядные пособия, плакаты, презентации по теоретической механике.
- www.teormehanika.ru – Литература по теоретической механике для студентов.
- www.ter-meh.ru – Решение задач по теоретической механике.
- www.botaniks.ru – Учебно-методические материалы по теоретической механике.
- www.teoretmech.ru – «Теоретическая механика» - курс онлайн.
- www.twirpx.com - Учебно-методическая и профессиональная литература для студентов и преподавателей технических, естественнонаучных и гуманитарных специальностей.
- www.chertovfizik.ru – Решбники по теоретической механике.
- www.techliter.ru – Техническая литература.

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

Основными видами учебных занятий для студентов по данному курсу учебной дисциплины являются: лекции, лабораторные, 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 её в тот же день;
- выделить маркерами основные положения лекции;
- структурировать лекционный материал с помощью помет 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 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.

При подготовке к лабораторным (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 и дополнительную литературу, дополнив 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 (практического) задания.

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 обучающихся регламентируется Положением об организации самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, основной и дополнительной литературы; подготовку к лабораторным (практическим) занятиям в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы, а также контроль за деятельностью студента осуществляется во время занятий.

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

При подготовке к лабораторным (практическим) 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 (практическим) 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 практического 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. Мудров, А.П. Методические указания и задания к выполнению расчётно-графической работы по теоретической механике: Равновесие системы тел под действие плоской системы сил (Часть С2) /М.Г. Яруллин, А.П. Мудров. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2015. – 23 с., ил.
2. Мудров, А.П. Методические указания и задания к выполнению расчётно-графической работы по теоретической механике: Теорема об изменении кинетической энергии механической системы /М.Г. Яруллин, А.П. Мудров, З.И. Воздвиженская. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2015. –18с., ил.
3. Мудров, А.П. Методические указания и задания к выполнению расчётно-графической работы по теоретической механике: Основная задача динамики / М.Г. Яруллин, А.П. Мудров, З.И. Воздвиженская. - Казань, Изд-во Казанской ГАУ. 2015. –18с.,
4. Мудров, А.П. Киямов И.М., Буздаев В.В. Методические указания и контрольные задания по теоретической механике для студентов заочного обучения / А.П. Мудров, И.М. Киямов, В.В. Буздаев. - Казань. Изд-во Казанского ГАУ. 2016. – 85 с.
5. Мудров, А.П. Курс лекций по теоретической механике. Часть I. Статика, кинематика: Конспект лекций / А.П. Мудров, И.М. Киямов. - Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2016– 80 с.
6. Мудров, А.П. Практикум по теоретической механике /А.П. Мудров, Г.В. Пикмуллин. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2018. - 42с.

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

Форма проведения занятия, самостоятельной работы	Используемые информационные технологии	Перечень информационных справочных систем (при необходимости)	Перечень программного обеспечения
Лекционный курс	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	нет	1. Операционная система Microsoft Windows 7 Enterprise для образовательных организаций. 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office Standard 2016. 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса. 4. КОМПАС-3DV14 –система трёхмерного моделирования, универсальная система автоматизированного 2D-проектирования; 5. «Антиплагиат ВУЗ». ЗАО «Анти-Плагиат». 6. LMS Moodle - модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения (Softwarefree General Public License (GPL)).
Лабораторная работа			
Практические занятия			
Самостоятельная работа			

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

Электронные образовательные ресурсы.

Форма проведения занятия, СР	Аудитория с лабораторными установками, мультимедийным оборудованием
Лекция	Учебная аудитория №223 для проведения занятий лекционного типа. Стулья, парты, доска аудиторная, трибуна, видеопроектор, экран, ноутбук, набор учебно-наглядных пособий.
Лабораторная работа	Учебная аудитория № 721 для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультации, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория теоретической механики. Стулья, парты, доска аудиторная, трибуна, видеопроектор, экран, ноутбук, набор учебно-наглядных пособий, установка для исследования плоской системы сходящихся сил, установка для исследования пространственной системы сходящихся сил, установка для исследования кинематики твердого тела, установка для изучения динамики падающего груза, стенд для определения центров масс твердых тел, стенд для определения моментов инерции твердых тел, модели: мо-

	мент силы относительно оси и относительно центра, сложное пространственное движение тела, сложение пространственных пар, сложение вращений вокруг пересекающихся осей, плакаты и стенды по статике и кинематике. Помещение №104 для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специализированная мебель: стеллажи для хранения учебного оборудования, шкаф для хранения инструментов.
Практические занятия	Учебная аудитория № 721 для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультации, текущего контроля и промежуточной аттестации. Стулья, парты, доска аудиторная, трибуна, видеопроектор, экран, ноутбук, набор учебно-наглядных пособий.
Самостоятельная работа	Учебная аудитория №518 для самостоятельной работы, текущего контроля и промежуточной аттестации. Компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Казанского ГАУ, проектор мультимедийный, экран, доска аудиторная, стол и стул для преподавателя, столы и стулья для студентов, трибуна.