

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО Донской ГАУ)

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УР и ЦТ

Ширяев С.Г.

«29» августа 2023 г.

М.П.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Теоретическая механика и детали машин

Направление подготовки	<u>19.03.01 Биотехнология</u>
Направленность программы	<u>Пищевая биотехнология</u>
Форма обучения	<u>Очная, заочная</u>

#### Программа разработана:

Папченко И.В. \_\_\_\_\_ ст. преподаватель \_\_\_\_\_ — \_\_\_\_\_ —  
(подпись) (должность) (степень) (звание)

#### Рекомендовано:

Заседанием кафедры безопасности жизнедеятельности, механизации и автоматизации  
технологических процессов и производств

протокол заседания от 28.08.2023 № 1 Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Башняк С.Е.  
(подпись)

п. Персиановский, 2023 г.

## 1 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1 Планируемый процесс обучения по дисциплине Теоретическая механика и детали машин направлен на формирование следующих компетенций:

ОК-5 способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;

ОПК-2 способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

ПК-1 способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции.

1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине Теоретическая механика и детали машин, характеризующие этапы формирования компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, направленность Пищевая биотехнология, представлены в таблице:

<b>Планируемые результаты обучения (этапы формирования компетенций)</b>	<b>Компетенции</b>
<i><b>Знание</b></i>	
эксплуатации различных видов технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности разных классов предприятий питания, приёмов расчётов на прочность, свойства и область применения конструкционных материалов, типовых механизмов и деталей машин;	ОК-5
методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для обработки текущей производственной информации; технических средств для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции, методов расчетов производственных мощностей и эффективности работы технологического оборудования; основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	ОПК-2
методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; технических средств для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции, методов расчетов производственных мощностей и эффективности работы технологического оборудования	ПК-1
<i><b>Умение</b></i>	
выполнять расчёты по определению действующих сил, определять скорости и ускорения точек механизмов при различных видах движения; использовать измерительную и вычислительную технику, информационные технологии в своей профессиональной деятельности, эксплуатировать различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности разных классов предприятий питания	ОК-5
рассчитывать производственные мощности и эффективность работы технологического оборудования, оценивать и планировать внедрение инноваций в производство; осуществлять технологический процесс в	ОПК-2

соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции	
обрабатывать текущую производственную информацию, анализировать полученные данные и использовать их в управлении качеством продукции	ПК-1
<b>Навык</b>	
работы с технической и нормативной документацией, средствами обработки расчётной информации; применения измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности; эксплуатации различных видов технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности разных классов предприятий питания	ОК-5
расчетов производственных мощностей и эффективности работы технологического оборудования, оценивания и планирования внедрения инноваций в производство.	ОПК-2
расчетов производственных мощностей и эффективности работы технологического оборудования, обработки текущей производственной информации.	ПК-1
<b>Опыт деятельности:</b>	
выполнения расчётно-конструкторских работ отдельных элементов механизмов и машин; накапливать опыт, учитывая современные тенденции развития техники и технологий, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности,	ОК-5
осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции; внедрение инноваций в производство.	ОПК-2
осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции; внедрение инноваций в производство	ПК-1

**2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Курс/ семестр	Трудоем- кость З.Е. / час.	Контактная работа с преподавателем			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации (экс./зачет с оценк./зачет)
		Лекций, час.	Практич. занятий, час.	Контактная работа на промежуточную аттестацию, час.		
<b>очная форма обучения 2020, 2021 год набора</b>						
2/4	2/72	18	18	0,2	35,8	зачет
3/5	5/180	18	36	1,3	124,7	экзамен
<b>заочная форма обучения 2019, 2020, 2021 год набора</b>						
2/4	2/72	4	4	0,2	63,8	зачет
3/5	5/180	4	10	1,3	164,7	экзамен

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

3.1 Структура дисциплины « Теоретическая механика и детали машин» состоит из 9-ти разделов (тем):

Дисциплина « Теоретическая механика и детали машин»			
<b>Раздел 1</b> Статика основные понятия	<b>Раздел 3</b> Пространственная система сил.	<b>Раздел 5</b> Динамика. Общие теоремы динамики точки	<b>Раздел 7</b> Ремённые, фрикционные и цепные передачи
<b>Раздел 2</b> Пара сил. Момент пары	<b>Раздел 4</b> Кинематика. Способы задания движения точки.	<b>Раздел 6</b> Машиностроительные материалы и их свойства Виды приводов. Механические передачи.	<b>Раздел 8</b> Цилиндрические зубчатые передачи, конические и червячные передачи
<b>Раздел 9</b> Валы и оси, муфты, опоры валов и Осей.			

3.2 Содержание занятий лекционного типа по дисциплине Теоретическая механика и детали машин, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов занятий:

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Краткое содержание раздела	Кол-во часов/форма обучения	
			очно	заочно
			2020 2021	2019 2020 2021
1	<b>Раздел 1</b> Статика основные понятия (интеракт. занятие)	Задачи статики. Абсолютно твёрдое тело Сила. Связи и их реакции. Плоская система сходящихся сил, проекция силы на ось и плоскость. Условия равновесия системы сходящихся сил.	4	1
2	<b>Раздел 2</b> Пара сил, момент пары.	Момент силы относительно точки, произвольная система сил на плоскости. Главный вектор и главный момент системы сил. Равновесие произвольной плоской системы сил	4	1

3	<b>Раздел 3</b> Пространственная система сил	Произвольная система сил в пространстве, главный вектор и главный момент системы сил. Задачи, статически определимые и неопределимые. Центр тяжести тела, центр тяжести плоской фигуры, условие равновесия.	4	1
4	<b>Раздел 4</b> Кинематика. Способы задания движения точки.	Движение материальной точки Поступательное и вращательное движение. Плоскопараллельное движение точки.	4	1
5	<b>Раздел 5</b> Динамика. Общие теоремы движения точки.	Дифференциальное уравнение движения. Динамика твердого тела. Трение покоя и движения.	4	1
6	<b>Раздел 6</b> Машиностроительные материалы и их свойства Виды приводов. Механические передачи. (интеракт. занятие)	Особенности геометрии конических зубчатых колёс, расчёты на прочность, гипоидные передачи Расчёты червячных передач на прочность и выносливость, тепловой расчёт червячных редукторов	4	1
7	<b>Раздел 7.</b> Ремённые, фрикционные и цепные передачи	Конструкции, достоинства и недостатки, области применения, критерии работоспособности. Вариаторы, их устройство, расчёт, области использования в машинах.	4	0,5
8	<b>Раздел 8</b> Цилиндрические зубчатые передачи, конические и червячные передачи	Виды зубчатых передач, достоинства и недостатки, сферы применения. Расчёты зубьев на контактную прочность и изгиб. Особенности геометрии конических зубчатых колёс, расчёты на прочность, гипоидные передачи Расчёты червячных передач на прочность и выносливость, тепловой расчёт червячных редукторов	4	1
9	<b>Раздел 9</b> Валы и оси, муфты, опоры валов и осей.	. Общая характеристика и конструкции валов и осей, расчёт валов на прочность и жёсткость, расчёт осей на прогиб. Типы муфт, выбор муфт по конструкции передачи и передаваемому моменту. Подшипники скольжения, расчёт на контактную прочность, влияние смазки. Подшипники качения подбор по работоспособности, конструкции подшипниковых узлов, выбор подшипников по номограммам.	4	0,5
<b>ИТОГО</b>			<b>36</b>	<b>8</b>

3.3 Содержание практических занятий по дисциплине Теоретическая механика и детали машин, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов занятий:

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	№ и название семинаров / практических занятий / лабораторных работ / коллоквиумов.	Вид текущего контроля	Кол-во часов/форма обучения	
				очно	заочно
				2020 2021	2019 2020 2021
1	<b>Раздел 1</b> Статика основные понятия	Расчёт плоской фермы методом вырезания узлов и методом Риттера.	Контрольный опрос	6	1
2	<b>Раздел 2</b> Пара сил, момент пары.	Решение задач; пара сил плоская система произвольно расположенных сил, пространственная система сил. Определение момента силы.	Контрольный опрос	6	1
3	<b>Раздел 3</b> Пространственная система сил.	Пространственная система сил, статически неопределимые задачи.	Контрольный опрос	3	1
		Решение задач по определению центра тяжести Плоской фигуры.	Контрольный опрос	3	1
4	<b>Раздел 4</b> Кинематика. Способы задания движения точки.	Векторный и координатный способ задания движения точки. Касательное и нормальное ускорение точки, скорость и ускорение точки при ускоренном и замедленном поступательном движении.	Контрольный опрос	6	1
5	<b>Раздел 5</b> Динамика. Общие теоремы движения точки	Решение задач на основные законы динамики.	Контрольный опрос	6	2
6	<b>Раздел 6</b> Машиностроительные материалы и их свойства Виды приводов.	Классификация машин и механизмов, их составные части. Чёрные металлы; стали и чугуны. Классификация. Маркировки и обозначения по ГОСТ. Цветные металлы и сплавы, неметаллические материалы применяемые в машиностроении.	Контрольный опрос	6	1

7	<b>Раздел 7</b> Ремённые, фрикционные и цепные передачи	Виды ремённых передач и типы ремней. Плоскоремённые и клиноремённые передачи, расчёты и выбор ремней по ГОСТ. Определение кинематических и силовых параметров фрикционных передач. Расчёт однорядной цепной передачи на прочность, выбор типа цепи по ГОСТ, определение геометрических параметров звёздочек.	Контрольный опрос	6	2
8	<b>Раздел 8</b> Цилиндрические зубчатые передачи, понятие о конических и червячных передачах	Расчёт прямозубого зацепления на контактную и изгибную прочность, определение межцентрового расстояния, уточнение по ГОСТ, нахождение геометрических параметров зубьев и зацепления.	Контрольный опрос	6	2
9	<b>Раздел 9</b> Валы и оси, муфты, опоры валов и осей.	Расчёт вала на прочность и жёсткость по эквивалентному моменту. Выбор типа муфты по конструкции узла и передаваемому моменту.	Контрольный опрос	6	2
<b>ИТОГО</b>				<b>54</b>	<b>14</b>

3.4 Содержание самостоятельной работы обучающихся по дисциплине Теоретическая механика и детали машин, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов самостоятельной работы:

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов/форма обучения	
			очно	заочно
			2020 2021	2019 2020 2021
1	<b>Раздел 1</b> Статика основные понятия	Выполнение домашнего задания Подготовка к практическим занятиям	18	25
2	<b>Раздел 2</b> Пара сил, момент пары.	Выполнение домашнего задания Подготовка к практическим занятиям	18	25
3	<b>Раздел 3</b> Пространственная система сил.	Выполнение домашнего задания Подготовка к практическим занятиям	18	25
4	<b>Раздел 4</b> Кинематика. Способы задания движения точки.	Выполнение домашнего задания Подготовка к практическим занятиям	16,5	28,5

5	<b>Раздел 5</b> Динамика. Общие теоремы движения точки	Выполнение домашнего задания Подготовка к практическим занятиям	18	25
6	<b>Раздел 6</b> Машиностроительные материалы и их свойства Виды приводов.	Выполнение домашнего задания Подготовка к практическим занятиям	18	25
7	<b>Раздел 7</b> Ременные, фрикционные и цепные передачи	Выполнение домашнего задания Подготовка к практическим занятиям	18	25
8	<b>Раздел 8</b> Цилиндрические зубчатые передачи, понятие о конических и червячных передачах	Выполнение домашнего задания Подготовка к практическим занятиям	18	25
9	<b>Раздел 9</b> Валы и оси, муфты, опоры валов и осей.	Выполнение домашнего задания Подготовка к практическим занятиям	18	25
<b>Контактные часы на промежуточную аттестацию</b>			1,5	1,5
<b>ИТОГО</b>			<b>160,5</b>	<b>228,5</b>

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине Теоретическая механика и детали машин обеспечивается:

№ раздела дисциплины. Вид самостоятельной работы	Наименование учебно-методических материалов	Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС
<b>Раздел 1</b> Статика основные понятия	Завистовский, В. Э. Техническая механика : учебное пособие / В. Э. Завистовский. – Минск : РИПО, 2022. – 564 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=697634">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=697634</a> (дата обращения: 05.06.2023). – Библиогр.: с. 558-559. – ISBN 978-985-7253-93-7. – Текст : электронный.	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=697634">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=697634</a>



	<p>Гумерова, Х. С. Теоретическая механика : контрольные задания : учебно-методическое пособие : [16+] / Х. С. Гумерова, М. К. Сагдатуллин ; Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2020. – 96 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=699883">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=699883</a> (дата обращения: 05.06.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7882-2881-5. – Текст : электронный.</p>	<p><a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=699883">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=699883</a></p>
<p><b>Раздел 2</b> Пара сил, момент пары.</p>	<p>Завистовский, В. Э. Техническая механика : учебное пособие / В. Э. Завистовский. – Минск : РИПО, 2022. – 564 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=697634">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=697634</a> (дата обращения: 05.06.2023). – Библиогр.: с. 558-559. – ISBN 978-985-7253-93-7. – Текст : электронный.</p>	<p><a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=697634">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=697634</a></p>
	<p>Гумерова, Х. С. Теоретическая механика : контрольные задания : учебно-методическое пособие : [16+] / Х. С. Гумерова, М. К. Сагдатуллин ; Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2020. – 96 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=699883">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=699883</a> (дата обращения: 05.06.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7882-2881-5. – Текст : электронный.</p>	<p><a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=699883">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=699883</a></p>
<p><b>Раздел 3</b> Пространственная система сил.</p>	<p>Завистовский, В. Э. Техническая механика : учебное пособие / В. Э. Завистовский. – Минск : РИПО, 2022. – 564 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=697634">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=697634</a> (дата обращения: 05.06.2023). – Библиогр.: с. 558-559. – ISBN 978-985-7253-93-7. – Текст : электронный.</p>	<p><a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=697634">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=697634</a></p>
	<p>Гумерова, Х. С. Теоретическая механика : контрольные задания : учебно-методическое пособие : [16+] / Х. С. Гумерова, М. К. Сагдатуллин ; Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2020. – 96 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=699883">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=699883</a> (дата обращения: 05.06.2023). – Библиогр. в кн. –</p>	<p><a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=699883">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=699883</a></p>

	ISBN 978-5-7882-2881-5. – Текст : электронный.	
<b>Раздел 4</b> Кинематика. Способы задания движения точки.	Завистовский, В. Э. Техническая механика : учебное пособие / В. Э. Завистовский. – Минск : РИПО, 2022. – 564 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=697634">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=697634</a> (дата обращения: 05.06.2023). – Библиогр.: с. 558-559. – ISBN 978-985-7253-93-7. – Текст : электронный.	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=697634">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=697634</a>
	Гумерова, Х. С. Теоретическая механика : контрольные задания : учебно-методическое пособие : [16+] / Х. С. Гумерова, М. К. Сагдатуллин ; Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2020. – 96 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=699883">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=699883</a> (дата обращения: 05.06.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7882-2881-5. – Текст : электронный.	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=699883">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=699883</a>
<b>Раздел 5</b> Динамика. Общие теоремы движения точки	Завистовский, В. Э. Техническая механика : учебное пособие / В. Э. Завистовский. – Минск : РИПО, 2022. – 564 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=697634">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=697634</a> (дата обращения: 05.06.2023). – Библиогр.: с. 558-559. – ISBN 978-985-7253-93-7. – Текст : электронный.	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=697634">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=697634</a>
	Гумерова, Х. С. Теоретическая механика : контрольные задания : учебно-методическое пособие : [16+] / Х. С. Гумерова, М. К. Сагдатуллин ; Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2020. – 96 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=699883">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=699883</a> (дата обращения: 05.06.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7882-2881-5. – Текст : электронный.	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=699883">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=699883</a>
<b>Раздел 6</b> Машиностроительные материалы и их свойства. Виды приводов.	Атапин, В. Г. Механика : сопротивление материалов : учебное пособие : [16+] / В. Г. Атапин, Д. А. Красноруцкий ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. – 148 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=575163">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=575163</a> (дата обращения: 05.06.2023). – Библиогр. в кн. –	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=575163">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=575163</a>

	ISBN 978-5-7782-3228-0. – Текст : электронный.	
	Завистовский, В. Э. Техническая механика : учебное пособие / В. Э. Завистовский. – Минск : РИПО, 2022. – 564 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=697634">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=697634</a> (дата обращения: 05.06.2023). – Библиогр.: с. 558-559. – ISBN 978-985-7253-93-7. – Текст : электронный.	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=697634">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=697634</a>
<b>Раздел 7</b> Ремённые, фрикционные и цепные передачи	Атапин, В. Г. Механика : сопротивление материалов : учебное пособие : [16+] / В. Г. Атапин, Д. А. Красноруцкий ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. – 148 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=575163">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=575163</a> (дата обращения: 05.06.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7782-3228-0. – Текст : электронный.	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=575163">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=575163</a>
	Завистовский, В. Э. Техническая механика : учебное пособие / В. Э. Завистовский. – Минск : РИПО, 2022. – 564 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=697634">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=697634</a> (дата обращения: 05.06.2023). – Библиогр.: с. 558-559. – ISBN 978-985-7253-93-7. – Текст : электронный.	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=697634">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=697634</a>
<b>Раздел 8</b> Цилиндрические зубчатые передачи, понятие о конических и червячных передачах	Атапин, В. Г. Механика : сопротивление материалов : учебное пособие : [16+] / В. Г. Атапин, Д. А. Красноруцкий ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. – 148 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=575163">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=575163</a> (дата обращения: 05.06.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7782-3228-0. – Текст : электронный.	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=575163">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=575163</a>
	Завистовский, В. Э. Техническая механика : учебное пособие / В. Э. Завистовский. – Минск : РИПО, 2022. – 564 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=697634">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=697634</a> (дата обращения: 05.06.2023). – Библиогр.: с. 558-559. – ISBN 978-985-7253-93-7. – Текст : электронный.	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=697634">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=697634</a>

Раздел 9 Валы и оси, муфты, опоры валов и осей.	Атапин, В. Г. Механика : сопротивление материалов : учебное пособие : [16+] / В. Г. Атапин, Д. А. Красноруцкий ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. – 148 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=575163">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=575163</a> (дата обращения: 05.06.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7782-3228-0. – Текст : электронный.	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=575163">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=575163</a>
	Завистовский, В. Э. Техническая механика : учебное пособие / В. Э. Завистовский. – Минск : РИПО, 2022. – 564 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=697634">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=697634</a> (дата обращения: 05.06.2023). – Библиогр.: с. 558-559. – ISBN 978-985-7253-93-7. – Текст : электронный.	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=697634">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=697634</a>

## 5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 5.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
		I этап Знать	I Этап Уметь	III этап Навык и (или) опыт деятельности
ОК-5	способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	эксплуатацию различных видов технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности разных классов предприятий питания, приёмы расчётов на прочность, свойства и область применения конструкционных материалов, типовых механизмов и деталей машин; основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	выполнять расчёты по определению действующих сил, определять скорости и ускорения точек механизмов при различных видах движения; использовать измерительную и вычислительную технику, информационные технологии в своей профессиональной деятельности, эксплуатировать различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности разных	работы с технической и нормативной документацией, средствами обработки расчётной информации; применения измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности; эксплуатации различных видов технологического оборудования

			классов предприятий питания	в соответствии с требованиями техники безопасности разных классов предприятий питания
ОПК-2	способность и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для обработки текущей производственной информации;	методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для обработки текущей производственной информации; технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции, методы расчетов производственных мощностей и эффективности работы технологического оборудования; основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	рассчитывать производственные мощности и эффективность работы технологического оборудования, оценивать и планировать внедрение инноваций в производство; осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции	расчетов производственных мощностей и эффективности работы технологического оборудования, оценивания и планирования внедрения инноваций в производство.
ПК-1	способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья	методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для обработки текущей производственной информации; технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции,	обрабатывать текущую производственную информацию, анализировать полученные данные и использовать их в управлении качеством продукции	расчетов производственных мощностей и эффективности работы технологического оборудования, обработки текущей производственной информации.

	и продукции	методы расчетов производственных мощностей и эффективности работы технологического оборудования		
--	-------------	---	--	--

## 5.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

### 5.2.1 Описание шкалы оценивания сформированности компетенций

Компетенции на различных этапах их формирования оцениваются 4-балльной шкалой: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

### 5.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Результат обучения по дисциплине	Критерии и показатели оценивания результатов обучения			
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
<b>Знать</b> эксплуатацию различных видов технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности разных классов предприятий питания, приёмы расчётов на прочность, свойства и область применения конструкционных материалов, типовых механизмов и деталей машин; основные законы естественных дисциплин в профессиональной деятельности	<b>Фрагментарные знания</b> эксплуатации различных видов технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности разных классов предприятий питания, приёмов расчётов на прочность, свойств и области применения конструкционных материалов, типовых механизмов и деталей машин; основных законов естественных дисциплин в профессиональной деятельности <b>Отсутствие знаний</b>	<b>Неполные знания</b> эксплуатации различных видов технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности разных классов предприятий питания, приёмов расчётов на прочность, свойств и области применения конструкционных материалов, типовых механизмов и деталей машин; основных законов естественных дисциплин в профессиональной деятельности	<b>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания</b> эксплуатации различных видов технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности разных классов предприятий питания, приёмов расчётов на прочность, свойств и области применения конструкционных материалов, типовых механизмов и деталей машин; основных законов естественных дисциплин в профессиональной деятельности	<b>Сформированные и систематические знания</b> эксплуатации различных видов технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности разных классов предприятий питания, приёмов расчётов на прочность, свойств и области применения конструкционных материалов, типовых механизмов и деталей машин; основных законов естественных дисциплин в профессиональной деятельности

Результат обучения по дисциплине	Критерии и показатели оценивания результатов обучения			
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
ОК-5				
<p><b>Уметь</b> выполнять расчёты по определению действующих сил, определять скорости и ускорения точек механизмов при различных видах движения; использовать измерительную и вычислительную технику, информационные технологии в своей профессиональной деятельности, эксплуатировать различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности разных классов предприятий питания</p> <p>ОК-5</p>	<p><b>Фрагментарное умение</b> выполнять расчёты по определению действующих сил, определять скорости и ускорения точек механизмов при различных видах движения; использовать измерительную и вычислительную технику, информационные технологии в своей профессиональной деятельности, эксплуатировать различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности разных классов предприятий питания</p> <p><b>Отсутствие умений</b></p>	<p><b>В целом успешное, но не систематическое умение</b> выполнять расчёты по определению действующих сил, определять скорости и ускорения точек механизмов при различных видах движения; использовать измерительную и вычислительную технику, информационные технологии в своей профессиональной деятельности, эксплуатировать различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности разных классов предприятий питания</p>	<p><b>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение</b> выполнять расчёты по определению действующих сил, определять скорости и ускорения точек механизмов при различных видах движения; использовать измерительную и вычислительную технику, информационные технологии в своей профессиональной деятельности, эксплуатировать различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности разных классов предприятий питания</p>	<p><b>Успешное и систематическое умение</b> выполнять расчёты по определению действующих сил, определять скорости и ускорения точек механизмов при различных видах движения; использовать измерительную и вычислительную технику, информационные технологии в своей профессиональной деятельности, эксплуатировать различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности разных классов предприятий питания</p>
<p><b>Владеть навыками</b> работы с технической и нормативной документацией, средствами обработки расчётной информации; применения</p>	<p><b>Фрагментарное применение</b> навыков работы с технической и нормативной документацией, средствами обработки расчётной информации; применения</p>	<p><b>В целом успешное, но не систематическое применение</b> навыков работы с технической и нормативной документацией, средствами обработки расчётной информации; применения</p>	<p><b>В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение</b> навыков работы с технической и нормативной документацией, средствами обработки расчётной информации; применения</p>	<p><b>Успешное и систематическое применение</b> навыков работы с технической и нормативной документацией, средствами обработки расчётной информации; применения</p>

Результат обучения по дисциплине	Критерии и показатели оценивания результатов обучения			
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности; эксплуатации различных видов технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности разных классов предприятий питания ОК-5	измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности; эксплуатации различных видов технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности разных классов предприятий питания <b>Отсутствие навыков</b>	информации; применения измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности; эксплуатации различных видов технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности разных классов предприятий питания	применения измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности; эксплуатации различных видов технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности разных классов предприятий питания	применения измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности; эксплуатации различных видов технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности разных классов предприятий питания
<b>Знать</b> методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для обработки текущей производственной информации; технических средств для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции, методы расчетов производственных мощностей и эффективности работы	<b>Фрагментарные знания</b> методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для обработки текущей производственной информации; технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции, методов расчетов производственных мощностей и эффективности работы	<b>Неполные знания</b> методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для обработки текущей производственной информации; технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции, методов расчетов производственных мощностей и эффективности работы	<b>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания</b> методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для обработки текущей производственной информации; технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции, методов расчетов производственных мощностей и эффективности работы технологического оборудования	<b>Сформированные и систематические знания</b> методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для обработки текущей производственной информации; технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции, методов расчетов производственных мощностей и



Результат обучения по дисциплине	Критерии и показатели оценивания результатов обучения			
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
технологического оборудования ОПК-2	технологического оборудования <b>Отсутствие знаний</b>	технологического оборудования.		эффективности работы технологического оборудования
<b>Уметь</b> рассчитывать производственные мощности и эффективность работы технологического оборудования, оценивать и планировать внедрение инноваций в производство; осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции ОПК-2	<b>Фрагментарное</b> умениерасчитывать производственные мощности и эффективность работы технологического оборудования, оценивать и планировать внедрение инноваций в производство; осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции <b>Отсутствие умений</b>	<b>В целом успешное, но не систематическое</b> умениерасчитывать производственные мощности и эффективность работы технологического оборудования, оценивать и планировать внедрение инноваций в производство; осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции	<b>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы</b> умениерасчитывать производственные мощности и эффективность работы технологического оборудования, оценивать и планировать внедрение инноваций в производство; осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции	<b>Успешное и систематическое</b> умениерасчитывать производственные мощности и эффективность работы технологического оборудования, оценивать и планировать внедрение инноваций в производство; осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции
<b>Владеть навыками</b> расчетов производственных мощностей и эффективности работы технологического оборудования, оценивания и планирования внедрения	<b>Фрагментарное применение</b> навыков расчетов производственных мощностей и эффективности работы технологического оборудования, оценивания и планирования внедрения	<b>В целом успешное, но не систематическое применение</b> навыков расчетов в производственных мощностей и эффективности работы технологического оборудования,	<b>В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение</b> навыков расчетов производственных мощностей и эффективности работы технологического оборудования,	<b>Успешное и систематическое применение</b> навыков расчетов в производственных мощностей и эффективности работы технологического оборудования, оценивания и

Результат обучения по дисциплине	Критерии и показатели оценивания результатов обучения			
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
инноваций в производство ОПК-2	инноваций в производство <b>Отсутствие навыков</b>	оценивания и планирования внедрения инноваций в производство	оценивания и планирования внедрения инноваций в производство	планирования внедрения инноваций в производство
<b>Знать</b> методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции, методы расчетов производственных мощностей и эффективности работы технологического оборудования ПК-1	<b>Фрагментарные знания</b> методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; технических средств для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции, методов расчетов производственных мощностей и эффективности работы технологического оборудования <b>Отсутствие знаний</b>	<b>Неполные знания</b> методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; технических средств для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции, методов расчетов производственных мощностей и эффективности работы технологического оборудования	<b>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания</b> методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; технических средств для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции, методов расчетов производственных мощностей и эффективности работы технологического оборудования	<b>Сформированные и систематические знания</b> методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; технических средств для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции, методов расчетов производственных мощностей и эффективности работы технологического оборудования
<b>Уметь</b> обрабатывать текущую производственную информацию, анализировать полученные данные и использовать их в управлении качеством продукции ПК-1	<b>Фрагментарное умение</b> обрабатывать текущую производственную информацию, анализировать полученные данные и использовать их в управлении качеством продукции <b>Отсутствие умений</b>	<b>В целом успешное, но не систематическое умение</b> обрабатывать текущую производственную информацию, анализировать полученные данные и использовать их в управлении качеством	<b>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение</b> обрабатывать текущую производственную информацию, анализировать полученные данные и использовать их в управлении качеством продукции	<b>Успешное и систематическое умение</b> обрабатывать текущую производственную информацию, анализировать полученные данные и использовать их в управлении качеством продукции

Результат обучения по дисциплине	Критерии и показатели оценивания результатов обучения			
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
		продукции		
<b>Владеть навыками расчетов производственных мощностей и эффективности работы технологического оборудования, обработки текущей производственной информации.</b> ПК-1	<b>Фрагментарное применение навыков</b> расчетов производственных мощностей и эффективности работы технологического оборудования, обработки текущей производственной информации. <b>Отсутствие навыков</b>	<b>В целом успешное, но не систематическое применение навыков</b> расчетов производственных мощностей и эффективности работы технологического оборудования, обработки текущей производственной информации.	<b>В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков</b> расчетов производственных мощностей и эффективности работы технологического оборудования, обработки текущей производственной информации.	<b>Успешное и систематическое применение навыков</b> расчетов производственных мощностей и эффективности работы технологического оборудования, обработки текущей производственной информации.

### 5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
2.	Контрольная работа	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	Темы контрольных работ

#### 5.3.1 Контрольные вопросы по практическим занятиям (РАЗДЕЛАМ)

##### Раздел 1 Статика основные понятия

1. Аксиомы статики.
2. Типы связей и их реакции.
3. Геометрический и аналитический способы сложения сходящихся сил.
4. Момент силы относительно центра и оси. Вектор момент пары сил.
5. Главный вектор системы сил. Главный момент системы сил. Условия равновесия произвольной пространственной системы сил.

6. Приведение пространственной системы сил к заданному центру. Присоединенные пары сил. Основная теорема статики.
7. Методы определения центра тяжести тел.

### **Раздел 2 Пара сил, момент пары.**

1. Момент силы относительно центра и оси. Вектор момент пары сил.
2. Главный вектор системы сил. Главный момент системы сил. Условия равновесия произвольной пространственной системы сил.
3. Три формы равновесия произвольной плоской системы сил.
4. Равновесие при наличии трения скольжения и трения качения. Момент сопротивления качению.

### **Раздел 3 Пространственная система сил.**

1. Приведение пространственной системы сил к заданному центру. Присоединенные пары сил. Основная теорема статики.
2. Равновесие при наличии трения скольжения и трения качения. Момент сопротивления качению.
3. Теорема Вариньона.
4. Методы определения центра тяжести тел.

### **Раздел 4 Кинематика. Способы задания движения точки.**

1. Способы задания движения точки. Скорость и ускорение точки при координатном способе задания движения.
2. Естественный способ задания движения точки. Связь между естественным и координатным способами задания движения.
3. Скорость и ускорение точки при векторном и естественном способах задания движения.
4. Типы движения твердого тела. Поступательное движение. Теорема о траекториях, скоростях и ускорениях точек твердого тела.
5. Вращательное движение твердого тела. Закон вращательного движения, скорость и ускорение тела при его вращательном движении. Уравнения равномерного и равнопеременного вращения.
6. Передаточные механизмы. Передаточное число.
7. Теорема о скоростях точек плоской фигуры и ее следствия.
8. Теорема о мгновенном центре скоростей. Способы нахождения мгновенного центра скоростей.
9. Теорема об ускорениях точек тела при плоском движении. Мгновенный центр ускорений.
10. Сложное движение точки. Скорости и ускорения точек при сложном движении.
11. Теорема о сложении ускорений при сложном движении. Способы нахождения ускорения Кориолиса.

### **Раздел 5 Динамика. Общие теоремы движения точки**

1. Основное уравнение динамики.
2. Дифференциальные уравнения движения материальной точки в инерциальной системе отсчета.

3. Дифференциальные уравнения движения материальной точки в проекциях на естественные оси координат.
4. Две основные задачи динамики материальной точки.
5. Дифференциальные уравнения движения материальной точки в неинерциальной системе отсчета. Переносная и кориолисова силы инерции.
6. Механическая система. Масса системы. Центр масс системы и его координаты.
7. Момент инерции твердого тела относительно плоскости, оси и полюса. Радиус инерции.
8. Теорема о движении центра масс механической системы. Закон сохранения центра масс.
9. Количество движения точки и системы. Теоремы об изменении количества движения точки и механической системы.
10. Теорема об изменении кинетического момента механической системы (относительно центра, оси, центра масс).
11. Кинетический момент вращающегося твердого тела относительно оси вращения. Дифференциальное уравнение вращения твердого тела вокруг неподвижной оси.
12. Вычисление кинетической энергии твердого тела в различных случаях его движения.
13. Теорема об изменении кинетической энергии материальной точки и механической системы.
14. Принцип Даламбера для материальной точки и механической системы. Главный вектор и главный момент сил инерции.
15. Общее уравнение динамики. Идеальные связи. Виртуальная работа.

#### **Раздел 6 Машиностроительные материалы и их свойства Виды приводов.**

1. Особенности расчета деталей машин на прочность. Выбор допускаемых напряжений. Расчетные нагрузки.
5. Конструкционные материалы. Выбор материала. Стандарты на материал.
6. Резьбовые соединения: их виды, классификация.
7. Образование резьб и их применение. Детали резьбовых соединений.
8. Устройства против самоотвинчивания резьбовых соединений.
9. Силы, действующие на резьбовые соединения.
10. Конструирование резьбовых соединений.
11. Клиновые, шпоночные и шлицевые соединения.
12. Соединения штифтами.
13. Заклепочные соединения. Классификация и конструкция заклепочных швов.
14. Сварные соединения. Сущность процесса и виды сварки.

#### **Раздел 7**

#### **Ремённые,фрикционные ицепные передачи**

1. Фрикционные передачи. Классификация, схемы конструкций, область применения.
2. Основы теории фрикционной передачи.
3. Расчет фрикционной передачи на прочность.
4. Нагрузка на валы фрикционных передач. Фрикционные вариаторы.
5. Ременная передача. Основные виды ременных передач и область их применения.
6. Теоретические основы ременной передачи.
7. Расчет и конструирование плоскоременной передачи.
8. Плоскоременные передачи с натяжным роликом.
9. Шкивы ременных передач и их выбор.
10. Теоретические основы клиноременной передачи.
11. Расчет и конструирование клиноременной передачи.
12. Цепные передачи. Конструкция. Теория цепной передачи. Расчет цепной передачи

### **Раздел 8 Цилиндрические зубчатые передачи, понятие оконечных и червячных передачах**

1. Зубчатые передачи, теория зацепления зубчатых колес. Основные виды зубчатых передач и их применение.
2. Параметры зубчатых колес. Основная теорема зубчатого зацепления.
3. Методы нарезания зубьев.
4. Расчет и конструирование зубчатых передач.
5. Материалы зубчатых колес и допускаемые напряжения.
6. Последовательность расчета цилиндрических колес.
7. Особенности конструкции конической зубчатой передачи.
8. Редукторы.
9. Червячные передачи: конструкция и область применения.
10. Проверочный расчет вала червяка на прочность. Проверочный расчет червячной передачи на нагрев. Примеры конструкций червячных передач.

### **Раздел 9 Валы и оси, муфты, опоры валов осей.**

1. Валы и оси. Основные определения и классификация валов и осей.
2. Конструирование валов. Конструкции валов. Концевые участки валов.
3. Расчет осей. Опорные части осей и валов их расчет.
4. Опоры соосно расположенных валов.
5. Подшипники скольжения. Конструкции подшипников. Материалы, применяемые при изготовлении подшипников.
6. Подшипники качения. Устройство подшипников качения и их классификация. Основные типы подшипников качения и их техническая характеристика.
7. Грузоподъемность и долговечность подшипников качения.
8. Методика подбора подшипников качения.
9. Уплотнительные устройства. Примеры конструкций уплотнительных валов.
10. Муфты. Общие сведения. Конструкции муфт. Установка муфт на валах. Диаметры валов. Расстояния между деталями передач.

Критерии оценки уровня усвоения компетенций для дисциплины Теоретическая механика и детали машин по рефератам

Оценка (уровень освоения компетенций)	Профессиональные компетенции	Отчетность
«Отлично» (высокий)	Работа выполнена на высоком профессиональном уровне. Полностью соответствует поставленным в задании целям и задачам. Представленный материал в основном верен, допускаются мелкие неточности. Студент свободно отвечает на вопросы, связанные с проектом. Выражена способность к профессиональной адаптации, интерпретации знаний из междисциплинарных областей	Документация представлена в срок. Полностью оформлена в соответствии с требованиями.
«Хорошо» (нормальный)	Работа выполнена на достаточно высоком профессиональном уровне. Допущено до 3 негрубых ошибок, не	Документация представлена достаточно полно и в срок, но с некоторыми недоработками.

	вливающий на результат. Студент отвечает на вопросы, связанные с проектом, но недостаточно полно.	
«Удовлетворительно» (минимальный, пороговый)	Уровень недостаточно высок. Допущено до 5 ошибок, не существенно влияющих на конечный результат, но ход решения верный. Студент может ответить лишь на некоторые из заданных вопросов, связанных с проектом.	Документация сдана со значительным опозданием (более недели). Отсутствуют отдельные фрагменты
«Неудовлетворительно» (ниже порогового уровня)	Работа выполнена на низком уровне. Допущены грубые ошибки. Решение принципиально не верно. Ответы на связанные с проектом вопросы обнаруживают непонимание предмета и отсутствие ориентации в материале проекта.	Документация не сдана.

### 5.3.3 Задания для подготовки к экзамену

**ОК-5** способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия

#### *Знать*

Эксплуатацию различных видов технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности разных классов предприятий питания, приёмы расчётов на прочность, свойства и область применения конструкционных материалов, типовых механизмов и деталей машин; основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности

#### **Вопросы для оценивания результатов обучения в виде знаний**

1. Аксиомы статики.
2. Типы связей и их реакции.
3. Геометрический и аналитический способы сложения сходящихся сил.
4. Момент силы относительно центра и оси. Вектор момент пары сил.
5. Главный вектор системы сил. Главный момент системы сил. Условия равновесия произвольной пространственной системы сил.
6. Приведение пространственной системы сил к заданному центру. Присоединенные пары сил. Основная теорема статики.
7. Методы определения центра тяжести тел.
8. Момент силы относительно центра и оси. Вектор момент пары сил.
9. Главный вектор системы сил. Главный момент системы сил. Условия равновесия произвольной пространственной системы сил.
10. Три формы равновесия произвольной плоской системы сил.
11. Равновесие при наличии трения скольжения и трения качения. Момент сопротивления качению.
12. Приведение пространственной системы сил к заданному центру. Присоединенные пары сил. Основная теорема статики.
13. Равновесие при наличии трения скольжения и трения качения. Момент сопротивления качению.
14. Теорема Вариньона.
15. Методы определения центра тяжести тел.
16. Способы задания движения точки. Скорость и ускорение точки при координатном способе задания движения.

17. Естественный способ задания движения точки. Связь между естественным и координатным способами задания движения.
18. Скорость и ускорение точки при векторном и естественном способах задания движения.
19. Типы движения твердого тела. Поступательное движение. Теорема о траекториях, скоростях и ускорениях точек твердого тела.
20. Вращательное движение твердого тела. Закон вращательного движения, скорость и ускорение тела при его вращательном движении. Уравнения равномерного и равнопеременного вращения.
21. Передаточные механизмы. Передаточное число.
22. Теорема о скоростях точек плоской фигуры и ее следствия.
23. Теорема о мгновенном центре скоростей. Способы нахождения мгновенного центра скоростей.
24. Теорема об ускорениях точек тела при плоском движении. Мгновенный центр ускорений.
25. Сложное движение точки. Скорости и ускорения точек при сложном движении.
26. Теорема о сложении ускорений при сложном движении. Способы нахождения ускорения Кориолиса.
27. Основное уравнение динамики.
28. Дифференциальные уравнения движения материальной точки в инерциальной системе отсчета.
29. Дифференциальные уравнения движения материальной точки в проекциях на естественные оси координат.
30. Две основные задачи динамики материальной точки.
31. Дифференциальные уравнения движения материальной точки в неинерциальной системе отсчета. Переносная и кориолисова силы инерции.
32. Механическая система. Масса системы. Центр масс системы и его координаты.
33. Момент инерции твердого тела относительно плоскости, оси и полюса. Радиус инерции.
34. Теорема о движении центра масс механической системы. Закон сохранения центра масс.
35. Количество движения точки и системы. Теоремы об изменении количества движения точки и механической системы.
36. Теорема об изменении кинетического момента механической системы (относительно центра, оси, центра масс).
37. Кинетический момент вращающегося твердого тела относительно оси вращения. Дифференциальное уравнение вращения твердого тела вокруг неподвижной оси.
38. Вычисление кинетической энергии твердого тела в различных случаях его движения.
39. Теорема об изменении кинетической энергии материальной точки и механической системы.
40. Принцип Даламбера для материальной точки и механической системы. Главный вектор и главный момент сил инерции.
41. Общее уравнение динамики. Идеальные связи. Виртуальная работа.
42. Особенности расчета деталей машин на прочность. Выбор допускаемых напряжений. Расчетные нагрузки.
43. Конструкционные материалы. Выбор материала. Стандарты на материал.
44. Резьбовые соединения: их виды, классификация.
45. Образование резьб и их применение. Детали резьбовых соединений.
46. Устройства против самоотвинчивания резьбовых соединений.
47. Силы, действующие на резьбовые соединения.
48. Конструирование резьбовых соединений.
49. Клиновые, шпоночные и шлицевые соединения.
50. Соединения штифтами.
51. Заклепочные соединения. Классификация и конструкция заклепочных швов.



52. Сварные соединения. Сущность процесса и виды сварки.
53. Фрикционные передачи. Классификация, схемы конструкций, область применения.
54. Основы теории фрикционной передачи.
55. Расчет фрикционной передачи на прочность.
56. Нагрузка на валы фрикционных передач. Фрикционные вариаторы.
57. Ременная передача. Основные виды ременных передач и область их применения.
58. Теоретические основы ременной передачи.
59. Расчет и конструирование плоскоременной передачи.
60. Плоскоременные передачи с натяжным роликом.
61. Шкивы ременных передач и их выбор.
62. Теоретические основы клиноременной передачи.
63. Расчет и конструирование клиноременной передачи.
64. Цепные передачи. Конструкция. Теория цепной передачи. Расчет цепной передачи
65. зубчатые передачи, теория зацепления зубчатых колес. Основные виды зубчатых передач и их применение.
66. Параметры зубчатых колес. Основная теорема зубчатого зацепления.
67. Методы нарезания зубьев.
68. Расчет и конструирование зубчатых передач.
69. Материалы зубчатых колес и допускаемые напряжения.
70. Последовательность расчета цилиндрических колес.
71. Особенности конструкции конической зубчатой передачи.
72. Редукторы.
73. Червячные передачи: конструкция и область применения.
74. Проверочный расчет вала червяка на прочность. Проверочный расчет червячной передачи на нагрев. Примеры конструкций червячных передач.
75. Валы и оси. Основные определения и классификация валов и осей.
76. Конструирование валов. Конструкции валов. Концевые участки валов.
77. Расчет осей. Опорные части осей и валов их расчет.
78. Опоры соосно расположенных валов.
79. Подшипники скольжения. Конструкции подшипников. Материалы, применяемые при изготовлении подшипников.
80. Подшипники качения. Устройство подшипников качения и их классификация. Основные типы подшипников качения и их техническая характеристика.
81. Грузоподъемность и долговечность подшипников качения.
82. Методика подбора подшипников качения.
83. Уплотнительные устройства. Примеры конструкций уплотнительных валов.
84. Муфты. Общие сведения. Конструкции муфт. Установка муфт на валах. Диаметры валов. Расстояния между деталями передач.

### **Уметь**

выполнять расчёты по определению действующих сил, определять скорости и ускорения точек механизмов при различных видах движения; использовать измерительную и вычислительную технику, информационные технологии в своей профессиональной деятельности, эксплуатировать различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности разных классов предприятий питания

### **Задания для оценивания результатов обучения в виде умений:**

#### **Ситуационная задача**

Лебёдкой поднимается вверх груз массой 162 кг. со скоростью 0,5м/с. Мощность двигателя лебёдки 1кВт. Определить общий КПД механизма.

#### **Ситуационная задача**

Закон вращательного движения тела  $\varphi = 1,2t^2 + 2,4t$ . Определить, за какое время угловая скорость тела достигнет величины  $\omega = 19,2$  рад/с.

### **Навык / Опыт деятельности**

работы с технической и нормативной документацией, средствами обработки расчётной информации; применения измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности; эксплуатации различных видов технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности разных классов предприятий питания

### **Практическое задание**

Составить технологическую схему обслуживания конвейера для транспортировки готовой продукции.

### **Практическое задание**

Подобрать стандартную посадку с натягом венца шкива I плоскоременной передачи с центром 2. Соединение нагружено вращающим моментом  $T$ . Размеры деталей соединения  $d, d_1, d_2, l$ , шероховатость поверхностей  $Ra_1$  и  $Ra_2$  указаны преподавателем. Материал венца - Сталь 35Л, центра – чугун СЧ18.

**ОПК-2** способность и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

### ***Знать***

методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции, методы расчетов производственных мощностей и эффективности работы технологического оборудования.

### **Вопросы для оценивания результатов обучения в виде знаний**

1. Аксиомы статики.
2. Типы связей и их реакции.
3. Геометрический и аналитический способы сложения сходящихся сил.
4. Момент силы относительно центра и оси. Вектор момент пары сил.
5. Главный вектор системы сил. Главный момент системы сил. Условия равновесия произвольной пространственной системы сил.
6. Приведение пространственной системы сил к заданному центру. Присоединенные пары сил. Основная теорема статики.
7. Методы определения центра тяжести тел.
8. Момент силы относительно центра и оси. Вектор момент пары сил.
9. Главный вектор системы сил. Главный момент системы сил. Условия равновесия произвольной пространственной системы сил.
10. Три формы равновесия произвольной плоской системы сил.
11. Равновесие при наличии трения скольжения и трения качения. Момент сопротивления качению.
12. Приведение пространственной системы сил к заданному центру. Присоединенные пары сил. Основная теорема статики.
13. Равновесие при наличии трения скольжения и трения качения. Момент сопротивления качению.
14. Теорема Вариньона.
15. Методы определения центра тяжести тел.
16. Способы задания движения точки. Скорость и ускорение точки при координатном способе задания движения.

17. Естественный способ задания движения точки. Связь между естественным и координатным способами задания движения.
18. Скорость и ускорение точки при векторном и естественном способах задания движения.
19. Типы движения твердого тела. Поступательное движение. Теорема о траекториях, скоростях и ускорениях точек твердого тела.
20. Вращательное движение твердого тела. Закон вращательного движения, скорость и ускорение тела при его вращательном движении. Уравнения равномерного и равнопеременного вращения.
21. Передаточные механизмы. Передаточное число.
22. Теорема о скоростях точек плоской фигуры и ее следствия.
23. Теорема о мгновенном центре скоростей. Способы нахождения мгновенного центра скоростей.
24. Теорема об ускорениях точек тела при плоском движении. Мгновенный центр ускорений.
25. Сложное движение точки. Скорости и ускорения точек при сложном движении.
26. Теорема о сложении ускорений при сложном движении. Способы нахождения ускорения Кориолиса.
27. Основное уравнение динамики.
28. Дифференциальные уравнения движения материальной точки в инерциальной системе отсчета.
29. Дифференциальные уравнения движения материальной точки в проекциях на естественные оси координат.
30. Две основные задачи динамики материальной точки.
31. Дифференциальные уравнения движения материальной точки в неинерциальной системе отсчета. Переносная и кориолисова силы инерции.
32. Механическая система. Масса системы. Центр масс системы и его координаты.
33. Момент инерции твердого тела относительно плоскости, оси и полюса. Радиус инерции.
34. Теорема о движении центра масс механической системы. Закон сохранения центра масс.
35. Количество движения точки и системы. Теоремы об изменении количества движения точки и механической системы.
36. Теорема об изменении кинетического момента механической системы (относительно центра, оси, центра масс).
37. Кинетический момент вращающегося твердого тела относительно оси вращения. Дифференциальное уравнение вращения твердого тела вокруг неподвижной оси.
38. Вычисление кинетической энергии твердого тела в различных случаях его движения.
39. Теорема об изменении кинетической энергии материальной точки и механической системы.
40. Принцип Даламбера для материальной точки и механической системы. Главный вектор и главный момент сил инерции.
41. Общее уравнение динамики. Идеальные связи. Виртуальная работа.
42. Особенности расчета деталей машин на прочность. Выбор допускаемых напряжений. Расчетные нагрузки.
43. Конструкционные материалы. Выбор материала. Стандарты на материал.
44. Резьбовые соединения: их виды, классификация.
45. Образование резьб и их применение. Детали резьбовых соединений.
46. Устройства против самоотвинчивания резьбовых соединений.
47. Силы, действующие на резьбовые соединения.
48. Конструирование резьбовых соединений.
49. Клиновые, шпоночные и шлицевые соединения.
50. Соединения штифтами.
51. Заклепочные соединения. Классификация и конструкция заклепочных швов.

52. Сварные соединения. Сущность процесса и виды сварки.
53. Фрикционные передачи. Классификация, схемы конструкций, область применения.
54. Основы теории фрикционной передачи.
55. Расчет фрикционной передачи на прочность.
56. Нагрузка на валы фрикционных передач. Фрикционные вариаторы.
57. Ременная передача. Основные виды ременных передач и область их применения.
58. Теоретические основы ременной передачи.
59. Расчет и конструирование плоскоременной передачи.
60. Плоскоременные передачи с натяжным роликом.
61. Шкивы ременных передач и их выбор.
62. Теоретические основы клиноременной передачи.
63. Расчет и конструирование клиноременной передачи.
64. Цепные передачи. Конструкция. Теория цепной передачи. Расчет цепной передачи
65. зубчатые передачи, теория зацепления зубчатых колес. Основные виды зубчатых передач и их применение.
66. Параметры зубчатых колес. Основная теорема зубчатого зацепления.
67. Методы нарезания зубьев.
68. Расчет и конструирование зубчатых передач.
69. Материалы зубчатых колес и допускаемые напряжения.
70. Последовательность расчета цилиндрических колес.
71. Особенности конструкции конической зубчатой передачи.
72. Редукторы.
73. Червячные передачи: конструкция и область применения.
74. Проверочный расчет вала червяка на прочность. Проверочный расчет червячной передачи на нагрев. Примеры конструкций червячных передач.
75. Валы и оси. Основные определения и классификация валов и осей.
76. Конструирование валов. Конструкции валов. Концевые участки валов.
77. Расчет осей. Опорные части осей и валов их расчет.
78. Опоры соосно расположенных валов.
79. Подшипники скольжения. Конструкции подшипников. Материалы, применяемые при изготовлении подшипников.
80. Подшипники качения. Устройство подшипников качения и их классификация. Основные типы подшипников качения и их техническая характеристика.
81. Грузоподъемность и долговечность подшипников качения.
82. Методика подбора подшипников качения.
83. Уплотнительные устройства. Примеры конструкций уплотнительных валов.
84. Муфты. Общие сведения. Конструкции муфт. Установка муфт на валах. Диаметры валов. Расстояния между деталями передач.

### **Уметь**

рассчитывать производственные мощности и эффективность работы технологического оборудования, оценивать и планировать внедрение инноваций в производство; осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции.

**Задания для оценивания результатов обучения в виде умений:**

#### **Ситуационная задача**

Определить диаметр фундаментных болтов, крепящих стойку к бетонному. Болты принять с метрической резьбой. На кронштейн действует сила  $F=10\text{кН}$ . Нагрузка статическая. Материал болтов – Сталь 15. Размеры основания –  $a=100\text{мм}$  и  $b=250\text{мм}$ .

#### **Ситуационная задача**

Закон вращательного движения тела  $\varphi = 1,8t^2 + 3,6t$ . Определить, за какое время угловая скорость тела достигнет величины  $\omega = 23,7$  рад/с.

### **Навык / Опыт деятельности**

расчетов производственных мощностей и эффективности работы технологического оборудования, оценивания и планирования внедрения инноваций в производство.

#### **Практическое задание**

Выбрать по стандарту призматическую шпонку для соединения шестерни с валом  $d = 55$  мм. Материал шестерни - Сталь 40Х, материал шпонки - Сталь 45, длина ступицы  $l_{СТ} = 72$  мм, передаваемый момент  $T = 500$  Н·м при постоянной реверсивной нагрузке.

#### **Практическое задание**

Выполнить кинематический расчет привода, состоящего из электродвигателя, ременной передачи и одноступенчатого зубчатого цилиндрического редуктора. Мощность на выходном валу  $N = 12$  кВт, частота вращения выходного вала  $n = 55$  об/мин.

**ПК-1** способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции

### ***Знать***

методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции, методы расчетов производственных мощностей и эффективности работы технологического оборудования.

### **Вопросы для оценивания результатов обучения в виде знаний**

1. Аксиомы статики.
2. Типы связей и их реакции.
3. Геометрический и аналитический способы сложения сходящихся сил.
4. Момент силы относительно центра и оси. Вектор момент пары сил.
5. Главный вектор системы сил. Главный момент системы сил. Условия равновесия произвольной пространственной системы сил.
6. Приведение пространственной системы сил к заданному центру. Присоединенные пары сил. Основная теорема статики.
7. Методы определения центра тяжести тел.
8. Момент силы относительно центра и оси. Вектор момент пары сил.
9. Главный вектор системы сил. Главный момент системы сил. Условия равновесия произвольной пространственной системы сил.
10. Три формы равновесия произвольной плоской системы сил.
11. Равновесие при наличии трения скольжения и трения качения. Момент сопротивления качению.
12. Приведение пространственной системы сил к заданному центру. Присоединенные пары сил. Основная теорема статики.
13. Равновесие при наличии трения скольжения и трения качения. Момент сопротивления качению.
14. Теорема Вариньона.
15. Методы определения центра тяжести тел.
16. Способы задания движения точки. Скорость и ускорение точки при координатном способе задания движения.
17. Естественный способ задания движения точки. Связь между естественным и координатным способами задания движения.

18. Скорость и ускорение точки при векторном и естественном способах задания движения.
19. Типы движения твердого тела. Поступательное движение. Теорема о траекториях, скоростях и ускорениях точек твердого тела.
20. Вращательное движение твердого тела. Закон вращательного движения, скорость и ускорение тела при его вращательном движении. Уравнения равномерного и равнопеременного вращения.
21. Передаточные механизмы. Передаточное число.
22. Теорема о скоростях точек плоской фигуры и ее следствия.
23. Теорема о мгновенном центре скоростей. Способы нахождения мгновенного центра скоростей.
24. Теорема об ускорениях точек тела при плоском движении. Мгновенный центр ускорений.
25. Сложное движение точки. Скорости и ускорения точек при сложном движении.
26. Теорема о сложении ускорений при сложном движении. Способы нахождения ускорения Кориолиса.
27. Основное уравнение динамики.
28. Дифференциальные уравнения движения материальной точки в инерциальной системе отсчета.
29. Дифференциальные уравнения движения материальной точки в проекциях на естественные оси координат.
30. Две основные задачи динамики материальной точки.
31. Дифференциальные уравнения движения материальной точки в неинерциальной системе отсчета. Переносная и кориолисова силы инерции.
32. Механическая система. Масса системы. Центр масс системы и его координаты.
33. Момент инерции твердого тела относительно плоскости, оси и полюса. Радиус инерции.
34. Теорема о движении центра масс механической системы. Закон сохранения центра масс.
35. Количество движения точки и системы. Теоремы об изменении количества движения точки и механической системы.
36. Теорема об изменении кинетического момента механической системы (относительно центра, оси, центра масс).
37. Кинетический момент вращающегося твердого тела относительно оси вращения. Дифференциальное уравнение вращения твердого тела вокруг неподвижной оси.
38. Вычисление кинетической энергии твердого тела в различных случаях его движения.
39. Теорема об изменении кинетической энергии материальной точки и механической системы.
40. Принцип Даламбера для материальной точки и механической системы. Главный вектор и главный момент сил инерции.
41. Общее уравнение динамики. Идеальные связи. Виртуальная работа.
42. Особенности расчета деталей машин на прочность. Выбор допускаемых напряжений. Расчетные нагрузки.
43. Конструкционные материалы. Выбор материала. Стандарты на материал.
44. Резьбовые соединения: их виды, классификация.
45. Образование резьб и их применение. Детали резьбовых соединений.
46. Устройства против самоотвинчивания резьбовых соединений.
47. Силы, действующие на резьбовые соединения.
48. Конструирование резьбовых соединений.
49. Клиновые, шпоночные и шлицевые соединения.
50. Соединения штифтами.
51. Заклепочные соединения. Классификация и конструкция заклепочных швов.
52. Сварные соединения. Сущность процесса и виды сварки.
53. Фрикционные передачи. Классификация, схемы конструкций, область применения.

54. Основы теории фрикционной передачи.
55. Расчет фрикционной передачи на прочность.
56. Нагрузка на валы фрикционных передач. Фрикционные вариаторы.
57. Ременная передача. Основные виды ременных передач и область их применения.
58. Теоретические основы ременной передачи.
59. Расчет и конструирование плоскоремленной передачи.
60. Плоскоременные передачи с натяжным роликом.
61. Шкивы ременных передач и их выбор.
62. Теоретические основы клиноремленной передачи.
63. Расчет и конструирование клиноремленной передачи.
64. Цепные передачи. Конструкция. Теория цепной передачи. Расчет цепной передачи
65. Зубчатые передачи, теория зацепления зубчатых колес. Основные виды зубчатых передач и их применение.
66. Параметры зубчатых колес. Основная теорема зубчатого зацепления.
67. Методы нарезания зубьев.
68. Расчет и конструирование зубчатых передач.
69. Материалы зубчатых колес и допускаемые напряжения.
70. Последовательность расчета цилиндрических колес.
71. Особенности конструкции конической зубчатой передачи.
72. Редукторы.
73. Червячные передачи: конструкция и область применения.
74. Проверочный расчет вала червяка на прочность. Проверочный расчет червячной передачи на нагрев. Примеры конструкций червячных передач.
75. Валы и оси. Основные определения и классификация валов и осей.
76. Конструирование валов. Конструкции валов. Концевые участки валов.
77. Расчет осей. Опорные части осей и валов их расчет.
78. Опоры соосно расположенных валов.
79. Подшипники скольжения. Конструкции подшипников. Материалы, применяемые при изготовлении подшипников.
80. Подшипники качения. Устройство подшипников качения и их классификация. Основные типы подшипников качения и их техническая характеристика.
81. Грузоподъемность и долговечность подшипников качения.
82. Методика подбора подшипников качения.
83. Уплотнительные устройства. Примеры конструкций уплотнительных валов.
84. Муфты. Общие сведения. Конструкции муфт. Установка муфт на валах. Диаметры валов. Расстояния между деталями передач.

**Уметь** обрабатывать текущую производственную информацию, анализировать полученные данные и использовать их в управлении качеством продукции

**Задания для оценивания результатов обучения в виде умений:**

**Ситуационная задача**

Лебёдкой поднимается вверх груз массой 162 кг. со скоростью 0,5м/с. Мощность двигателя лебёдки 1кВт. Определить общий КПД механизма.

**Ситуационная задача**

Закон вращательного движения тела  $\varphi = 1,2t^2 + 2,4 t$ . Определить, за какое время угловая скорость тела достигнет величины  $\omega = 19,2\text{рад/с}$ .

**Навык / Опыт деятельности**

расчетов производственных мощностей и эффективности работы технологического оборудования, обработки текущей производственной информации.

**Практическое задание**

Выбрать по стандарту призматическую шпонку для соединения шестерни с валом  $d = 55$  мм. Материал шестерни - Сталь 40Х, материал шпонки - Сталь 45, длина ступицы  $l_{СТ} = 72$  мм, передаваемый момент  $T = 500$  Н·м при постоянной реверсивной нагрузке.

**Практическое задание**

Выполнить кинематический расчет привода, состоящего из электродвигателя, ременной передачи и одноступенчатого зубчатого цилиндрического редуктора. Мощность на выходном вале  $N = 12$  кВт, частота вращения выходного вала  $n = 55$  об/мин.

**Пример экзаменационного билета**

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1**

По дисциплине: Теоретическая механика и детали машин

Факультет

Направление 19.03.01 «Биотехнология»

Курс 2, семестр 4

1. Количество движения. Теорема об изменении количества движения.
2. Фрикционные передачи. Классификация, схемы конструкций, область применения
3. Задача. Закон вращательного движения тела  $\varphi = 1,8t^2 + 3,6t$ . Определить, за какое время угловая скорость тела достигнет величины  $\omega = 23,7$  рад/с.

Экзаменатор \_\_\_\_\_ *Папченко И.В.*

Утверждены на заседании кафедры « » \_\_ г. Протокол № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Башняк С.Е.

**Критерии оценки на экзамене**

**Оценка «отлично»** - ставится, если студент демонстрирует знание теоретического и практического материала по анализируемой тематике, определяет взаимосвязи между показателями задачи, даёт правильный алгоритм решения, определяет междисциплинарные связи по условию задания.

**Оценка «хорошо»** - ставится, если студент демонстрирует знание теоретического и практического материала по анализируемой тематике, допуская незначительные неточности при решении задач, имея неполное понимание междисциплинарных связей при правильном выборе алгоритма решения задания.

**Оценка «удовлетворительно»** - ставится, если студент затрудняется с правильной оценкой предложенной задачи, даёт неполный ответ, требующий наводящих вопросов преподавателя, выбор алгоритма решения задачи возможен при наводящих вопросах преподавателя.

**Оценка «неудовлетворительно»** - ставится, если студент даёт неверную оценку ситуации, неправильно выбирает алгоритм действий.

**5.3.4 Задания для подготовки к зачёту**



**ОК-5** способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия  
**Знать**

эксплуатацию различных видов технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности разных классов предприятий питания, приёмы расчётов на прочность, свойства и область применения конструкционных материалов, типовых механизмов и деталей машин; основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности

**Вопросы для оценивания результатов обучения в виде знаний**

1. Аксиомы статики.
2. Типы связей и их реакции.
3. Геометрический и аналитический способы сложения сходящихся сил.
4. Момент силы относительно центра и оси. Вектор момент пары сил.
5. Главный вектор системы сил. Главный момент системы сил. Условия равновесия произвольной пространственной системы сил.
6. Приведение пространственной системы сил к заданному центру. Присоединенные пары сил. Основная теорема статики.
7. Методы определения центра тяжести тел.
8. Момент силы относительно центра и оси. Вектор момент пары сил.
9. Главный вектор системы сил. Главный момент системы сил. Условия равновесия произвольной пространственной системы сил.
10. Три формы равновесия произвольной плоской системы сил.
11. Равновесие при наличии трения скольжения и трения качения. Момент сопротивления качению.
12. Приведение пространственной системы сил к заданному центру. Присоединенные пары сил. Основная теорема статики.
13. Равновесие при наличии трения скольжения и трения качения. Момент сопротивления качению.
14. Теорема Вариньона.
15. Методы определения центра тяжести тел.
16. Способы задания движения точки. Скорость и ускорение точки при координатном способе задания движения.
17. Естественный способ задания движения точки. Связь между естественным и координатным способами задания движения.
18. Скорость и ускорение точки при векторном и естественном способах задания движения.
19. Типы движения твердого тела. Поступательное движение. Теорема о траекториях, скоростях и ускорениях точек твердого тела.
20. Вращательное движение твердого тела. Закон вращательного движения, скорость и ускорение тела при его вращательном движении. Уравнения равномерного и равнопеременного вращения.
21. Передаточные механизмы. Передаточное число.
22. Теорема о скоростях точек плоской фигуры и ее следствия.
23. Теорема о мгновенном центре скоростей. Способы нахождения мгновенного центра скоростей.
24. Теорема об ускорениях точек тела при плоском движении. Мгновенный центр ускорений.
25. Сложное движение точки. Скорости и ускорения точек при сложном движении.
26. Теорема о сложении ускорений при сложном движении. Способы нахождения ускорения Кориолиса.
27. Основное уравнение динамики.

28. Дифференциальные уравнения движения материальной точки в инерциальной системе отсчета.
29. Дифференциальные уравнения движения материальной точки в проекциях на естественные оси координат.
30. Две основные задачи динамики материальной точки.
31. Дифференциальные уравнения движения материальной точки в неинерциальной системе отсчета. Переносная и кориолисова силы инерции.
32. Механическая система. Масса системы. Центр масс системы и его координаты.
33. Момент инерции твердого тела относительно плоскости, оси и полюса. Радиус инерции.
34. Теорема о движении центра масс механической системы. Закон сохранения центра масс.
35. Количество движения точки и системы. Теоремы об изменении количества движения точки и механической системы.
36. Теорема об изменении кинетического момента механической системы (относительно центра, оси, центра масс).
37. Кинетический момент вращающегося твердого тела относительно оси вращения. Дифференциальное уравнение вращения твердого тела вокруг неподвижной оси.
38. Вычисление кинетической энергии твердого тела в различных случаях его движения.
39. Теорема об изменении кинетической энергии материальной точки и

### **Уметь**

выполнять расчёты по определению действующих сил, определять скорости и ускорения точек механизмов при различных видах движения; использовать измерительную и вычислительную технику, информационные технологии в своей профессиональной деятельности, эксплуатировать различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности разных классов предприятий питания

### **Задания для оценивания результатов обучения в виде умений:**

#### **Ситуационная задача**

Лебёдкой поднимается вверх груз массой 162 кг. со скоростью 0,5м/с. Мощность двигателя лебёдки 1кВт. Определить общий КПД механизма.

#### **Ситуационная задача**

Закон вращательного движения тела  $\varphi = 1,2t^2 + 2,4 t$ . Определить, за какое время угловая скорость тела достигнет величины  $\omega = 19,2\text{рад/с}$ .

### **Навык / Опыт деятельности**

работы с технической и нормативной документацией, средствами обработки расчётной информации; применения измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности; эксплуатации различных видов технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности разных классов предприятий питания

#### **Практическое задание**

Составить технологическую схему обслуживания конвейера для транспортировки готовой продукции.

#### **Практическое задание**

Подобрать стандартную посадку с натягом венца шкива  $I$  плоскоременной передачи с центром  $2$ . Соединение нагружено вращающим моментом  $T$ . Размеры деталей соединения  $d$ ,  $d_1$ ,  $d_2$ ,  $l$ , шероховатость поверхностей  $Ra_1$  и  $Ra_2$  указаны преподавателем. Материал венца - Сталь 35Л, центра – чугун СЧ18.

**ОПК-2** способность и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

**Знать**

методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции, методы расчетов производственных мощностей и эффективности работы технологического оборудования.

**Вопросы для оценивания результатов обучения в виде знаний**

1. Аксиомы статики.
2. Типы связей и их реакции.
3. Геометрический и аналитический способы сложения сходящихся сил.
4. Момент силы относительно центра и оси. Вектор момент пары сил.
5. Главный вектор системы сил. Главный момент системы сил. Условия равновесия произвольной пространственной системы сил.
6. Приведение пространственной системы сил к заданному центру. Присоединенные пары сил. Основная теорема статики.
7. Методы определения центра тяжести тел.
8. Момент силы относительно центра и оси. Вектор момент пары сил.
9. Главный вектор системы сил. Главный момент системы сил. Условия равновесия произвольной пространственной системы сил.
10. Три формы равновесия произвольной плоской системы сил.
11. Равновесие при наличии трения скольжения и трения качения. Момент сопротивления качению.
12. Приведение пространственной системы сил к заданному центру. Присоединенные пары сил. Основная теорема статики.
13. Равновесие при наличии трения скольжения и трения качения. Момент сопротивления качению.
14. Теорема Вариньона.
15. Методы определения центра тяжести тел.
16. Способы задания движения точки. Скорость и ускорение точки при координатном способе задания движения.
17. Естественный способ задания движения точки. Связь между естественным и координатным способами задания движения.
18. Скорость и ускорение точки при векторном и естественном способах задания движения.
19. Типы движения твердого тела. Поступательное движение. Теорема о траекториях, скоростях и ускорениях точек твердого тела.
20. Вращательное движение твердого тела. Закон вращательного движения, скорость и ускорение тела при его вращательном движении. Уравнения равномерного и равнопеременного вращения.
21. Передаточные механизмы. Передаточное число.
22. Теорема о скоростях точек плоской фигуры и ее следствия.
23. Теорема о мгновенном центре скоростей. Способы нахождения мгновенного центра скоростей.
24. Теорема об ускорениях точек тела при плоском движении. Мгновенный центр ускорений.
25. Сложное движение точки. Скорости и ускорения точек при сложном движении.
26. Теорема о сложении ускорений при сложном движении. Способы нахождения ускорения Кориолиса.

27. Основное уравнение динамики.
28. Дифференциальные уравнения движения материальной точки в инерциальной системе отсчета.
29. Дифференциальные уравнения движения материальной точки в проекциях на естественные оси координат.
30. Две основные задачи динамики материальной точки.
31. Дифференциальные уравнения движения материальной точки в неинерциальной системе отсчета. Переносная и кориолисова силы инерции.
32. Механическая система. Масса системы. Центр масс системы и его координаты.
33. Момент инерции твердого тела относительно плоскости, оси и полюса. Радиус инерции.
34. Теорема о движении центра масс механической системы. Закон сохранения центра масс.
35. Количество движения точки и системы. Теоремы об изменении количества движения точки и механической системы.
36. Теорема об изменении кинетического момента механической системы (относительно центра, оси, центра масс).
37. Кинетический момент вращающегося твердого тела относительно оси вращения. Дифференциальное уравнение вращения твердого тела вокруг неподвижной оси.
38. Вычисление кинетической энергии твердого тела в различных случаях его движения.
39. Теорема об изменении кинетической энергии материальной точки и

### **Уметь**

рассчитывать производственные мощности и эффективность работы технологического оборудования, оценивать и планировать внедрение инноваций в производство; осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции.

**Задания для оценивания результатов обучения в виде умений:**

#### **Ситуационная задача**

Определить диаметр фундаментных болтов, крепящих стойку к бетонному. Болты принять с метрической резьбой. На кронштейн действует сила  $F=10\text{кН}$ . Нагрузка статическая. Материал болтов – Сталь 15. Размеры основания –  $a=100\text{мм}$  и  $b=250\text{мм}$ .

#### **Ситуационная задача**

Закон вращательного движения тела  $\varphi = 1,8t^2 + 3,6t$ . Определить, за какое время угловая скорость тела достигнет величины  $\omega = 23,7\text{рад/с}$ .

### **Навык / Опыт деятельности**

расчетов производственных мощностей и эффективности работы технологического оборудования, оценивания и планирования внедрения инноваций в производство.

#### **Практическое задание**

Выбрать по стандарту призматическую шпонку для соединения шестерни с валом  $d = 55$  мм. Материал шестерни - Сталь 40Х, материал шпонки - Сталь 45, длина ступицы  $l_{CT} = 72$  мм, передаваемый момент  $T = 500$  Н·м при постоянной реверсивной нагрузке.

#### **Практическое задание**

Выполнить кинематический расчет привода, состоящего из электродвигателя, ременной передачи и одноступенчатого зубчатого цилиндрического редуктора. Мощность на выходном вале  $N=12\text{кВт}$ , частота вращения выходного вала  $n=55\text{об/мин}$ .

**ПК-1** способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции

### **Знать**

методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции, методы расчетов производственных мощностей и эффективности работы технологического оборудования.

### **Вопросы для оценивания результатов обучения в виде знаний**

1. Аксиомы статики.
2. Типы связей и их реакции.
3. Геометрический и аналитический способы сложения сходящихся сил.
4. Момент силы относительно центра и оси. Вектор момент пары сил.
5. Главный вектор системы сил. Главный момент системы сил. Условия равновесия произвольной пространственной системы сил.
6. Приведение пространственной системы сил к заданному центру. Присоединенные пары сил. Основная теорема статики.
7. Методы определения центра тяжести тел.
8. Момент силы относительно центра и оси. Вектор момент пары сил.
9. Главный вектор системы сил. Главный момент системы сил. Условия равновесия произвольной пространственной системы сил.
10. Три формы равновесия произвольной плоской системы сил.
11. Равновесие при наличии трения скольжения и трения качения. Момент сопротивления качению.
12. Приведение пространственной системы сил к заданному центру. Присоединенные пары сил. Основная теорема статики.
13. Равновесие при наличии трения скольжения и трения качения. Момент сопротивления качению.
14. Теорема Вариньона.
15. Методы определения центра тяжести тел.
16. Способы задания движения точки. Скорость и ускорение точки при координатном способе задания движения.
17. Естественный способ задания движения точки. Связь между естественным и координатным способами задания движения.
18. Скорость и ускорение точки при векторном и естественном способах задания движения.
19. Типы движения твердого тела. Поступательное движение. Теорема о траекториях, скоростях и ускорениях точек твердого тела.
20. Вращательное движение твердого тела. Закон вращательного движения, скорость и ускорение тела при его вращательном движении. Уравнения равномерного и равнопеременного вращения.
21. Передаточные механизмы. Передаточное число.
22. Теорема о скоростях точек плоской фигуры и ее следствия.
23. Теорема о мгновенном центре скоростей. Способы нахождения мгновенного центра скоростей.
24. Теорема об ускорениях точек тела при плоском движении. Мгновенный центр ускорений.
25. Сложное движение точки. Скорости и ускорения точек при сложном движении.
26. Теорема о сложении ускорений при сложном движении. Способы нахождения

- ускорения Кориолиса.
27. Основное уравнение динамики.
  28. Дифференциальные уравнения движения материальной точки в инерциальной системе отсчета.
  29. Дифференциальные уравнения движения материальной точки в проекциях на естественные оси координат.
  30. Две основные задачи динамики материальной точки.
  31. Дифференциальные уравнения движения материальной точки в неинерциальной системе отсчета. Переносная и кориолисова силы инерции.
  32. Механическая система. Масса системы. Центр масс системы и его координаты.
  33. Момент инерции твердого тела относительно плоскости, оси и полюса. Радиус инерции.
  34. Теорема о движении центра масс механической системы. Закон сохранения центра масс.
  35. Количество движения точки и системы. Теоремы об изменении количества движения точки и механической системы.
  36. Теорема об изменении кинетического момента механической системы (относительно центра, оси, центра масс).
  37. Кинетический момент вращающегося твердого тела относительно оси вращения. Дифференциальное уравнение вращения твердого тела вокруг неподвижной оси.
  38. Вычисление кинетической энергии твердого тела в различных случаях его движения.
  39. Теорема об изменении кинетической энергии материальной точки.

**Уметь** обрабатывать текущую производственную информацию, анализировать полученные данные и использовать их в управлении качеством продукции

**Задания для оценивания результатов обучения в виде умений:**

**Ситуационная задача**

Лебёдкой поднимается вверх груз массой 162 кг. со скоростью 0,5 м/с. Мощность двигателя лебёдки 1 кВт. Определить общий КПД механизма.

**Ситуационная задача**

Закон вращательного движения тела  $\varphi = 1,2t^2 + 2,4t$ . Определить, за какое время угловая скорость тела достигнет величины  $\omega = 19,2$  рад/с.

**Навык / Опыт деятельности**

расчетов производственных мощностей и эффективности работы технологического оборудования, обработки текущей производственной информации.

**Практическое задание**

Выбрать по стандарту призматическую шпонку для соединения шестерни с валом  $d = 55$  мм. Материал шестерни - Сталь 40Х, материал шпонки - Сталь 45, длина ступицы  $l_{СТ} = 72$  мм, передаваемый момент  $T = 500$  Н·м при постоянной реверсивной нагрузке.

**Практическое задание**

Выполнить кинематический расчет привода, состоящего из электродвигателя, ременной передачи и одноступенчатого зубчатого цилиндрического редуктора. Мощность на выходном валу  $N = 12$  кВт, частота вращения выходного вала  $n = 550$  об/мин.

Содержание критериев оценки уровня промежуточной аттестации сформированности компетенций в рамках учебной дисциплины "Теоретическая механика и детали машин" в форме ЗАЧЕТА

Оценка экзамена/зачета	Требования к уровню освоения материала
------------------------	--

(уровень освоения компетенций)	
«Зачтено»	Выставляется студенту, если он владеет материалом дисциплины, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
«Не зачтено»	Выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, не может ответить на наводящие вопросы, допускает существенные ошибки, не может выполнить практические работы.

**Оценочные средства закрытого и открытого типа для целей текущего контроля и промежуточной аттестации**

***ОК-5 способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия***

*Задания закрытого типа:*

**1. Теорема об изменении кинетического момента системы материальных точек относительно центра гласит первая производная по времени от кинетического момента системы материальных точек относительно центра равна главному моменту всех ... сил относительно данного центра:**

1. внешних
2. активных
3. внутренних

*Правильный ответ: 1*

**2. Коэффициент трения скольжения в покое — это безразмерный коэффициент, устанавливающий связь между:**

1. силой трения, действующей в условиях равновесия, и нормальной реакцией опорной поверхности
2. предельной в условиях равновесия силой трения и нормальной реакцией опорной поверхности
3. силой трения, действующей в условиях равновесия, и сдвигающей силой

*Правильный ответ: 2*

**3. Установите соответствие**

1. В каком случае проекция силы на ось равна нулю
2. Проекция силы на ось считается положительной
3. В каком случае проекция силы на ось равна модулю силы

- A. если направление силы совпадает с направлением оси 2  
 Б. если направление силы перпендикулярно к оси 1  
 В. если сила параллельна оси

*Правильный ответ: 1-Б, 2-А, 3-В*

**4. Ускорение – есть?**

1. первая производная от скорости по времени
2. вторая производная от скорости по времени
3. первая производная от радиус-вектора по времени
4. вторая производная от радиус-вектора по времени

*Правильный ответ: 1,4*

**5. Сухое трение разделяют на?**

1. трение скольжения
2. трение соприкосновения
3. трение качения
4. трение вращения

*Правильный ответ: 1,3*

*Задания открытого типа:*

**1. К числу принципов аналитической механики относится принцип \_\_\_\_\_**

*Правильный ответ: Лагранжа-Даламбера*

**2. Под \_\_\_\_\_ понимают состояние абсолютного покоя или состояние равномерного прямолинейного движения**

*Правильный ответ: равновесием*

**3. \_\_\_\_\_ – это физическое тело, в котором расстояние между двумя его любыми точками всегда остается неизменным**

*Правильный ответ: Абсолютно твердое тело*

**4. \_\_\_\_\_ называется совокупность нескольких сил, приложенных к одному телу**

*Правильный ответ: Системой сил*

**5. Системы, оказывающие одинаковое механическое воздействие на одно и то же тело называются \_\_\_\_\_**

*Правильный ответ: эквивалентными*

**6. \_\_\_\_\_ – это тело, препятствующее или ограничивающее движение другого тела**

*Правильный ответ: Связь*

**7. \_\_\_\_\_ называется отрезок, заключенный между двумя перпендикулярами, проведенными от начала и конца вектора силы на данную ось**

*Правильный ответ: Проекцией силы на ось*

**8. \_\_\_\_\_ – это совокупность двух равных сил, не расположенных на одной прямой и направленных в противоположные стороны**

*Правильный ответ: Пара сил*

**9. \_\_\_\_\_ – это величина, взятая со знаком плюс или минус и равная произведению модуля одной из сил пары на плечо**

*Правильный ответ: Момент пары сил*

**10. Силы, действующие на тело, делятся на \_\_\_\_\_**

*Правильный ответ: внешние и внутренние*

**11. Силы, действующие от связей и препятствующие перемещению, называют \_\_\_\_\_**

*Правильный ответ: реакциями связей*

**12. \_\_\_\_\_ не допускает любое перемещение точки закрепления**

*Правильный ответ: Жесткая заделка*



**13. Величина проекции силы на ось равна произведению модуля силы на \_\_\_\_\_ угла между вектором силы и положительным направлением оси**

*Правильный ответ: косинус*

**14. Пара сил вызывает \_\_\_\_\_ движение**

*Правильный ответ: вращательное*

**15. Если линия действия силы проходит через точку, то момент силы относительно данной точки равен \_\_\_\_\_**

*Правильный ответ: нулю*

**ОПК-2 способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования**

*Задания закрытого типа:*

**1. Установите соответствие**

- 1 Прочность
- 2 Пластичность
- 3 Твердость

- а. Способность материала, не разрушаясь, воспринимать внешние механические воздействия.
- б. Способность материала сопротивляться проникновению в него другого тела практически не получающего остаточных деформаций.
- в. Способность материала давать значительные остаточные деформации, не разрушаясь.
- г. Способность материала, не разрушаясь, воспринимать внешние механические воздействия
- д. способность конструкции выдерживать заданную нагрузку не разрушаясь и без появления остаточных деформаций.

*Правильный ответ: 1-д, 2-в, 3-б*

**2. На какие разделы делится механика?**

1. Статика,
2. Кибернетика
3. Кинематика,
4. динамика.

*Правильный ответ: 1,3,4*

**3. Тело массой 5 кг движется по горизонтальной прямой. Сила трения равна 6 Н. Чему равен коэффициент трения?**

1. 8,3
2. 1,2
3. 0,83
4. 0,12

*Правильный ответ: 2*

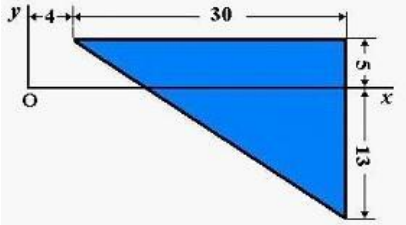
**4. Когда момент силы считается положительным?**

1. Когда под действием силы тело движется вперед.

2. Когда под действием силы тело вращается по ходу часовой стрелки.
3. Когда под действием силы тело движется назад.
4. Когда под действием силы тело вращается против хода часовой стрелки

Правильный ответ: 4

5. Однородная пластина в виде прямоугольного треугольника расположена в плоскости  $xOy$ .



Координата  $x_c$  центра тяжести равна ...

1. 19
2. 14
3. 11
4. 24

Правильный ответ: 4

Задания открытого типа:

1. Момент инерции однородного сплошного цилиндра массы  $M$  и радиуса  $R$  относительно оси круговой симметрии цилиндра равен \_\_\_\_\_

Правильный ответ:  $1/2MR^2$

2. Количество движения системы материальных точек не изменяется, если главный вектор \_\_\_\_\_ всех \_\_\_\_\_ сил равен \_\_\_\_\_ нулю.

Правильный ответ: внешних

3. Тело весом  $P$  движется по горизонтальной прямой, имея начальную скорость  $v_0=10$  м/с. Коэффициент трения по опорной поверхности равен  $f=0,2$ . Время прошедшее до полной остановки \_\_\_\_\_ тела, \_\_\_\_\_ равно \_\_\_\_\_ с.

Правильный ответ: 5

4. К маховику приложен момент  $M=2$  Н·м. Масса маховика 50 кг, радиус инерции  $\rho=0,2$  м. Угловое ускорение равно \_\_\_\_\_  $\text{рад/с}^2$ .

Правильный ответ: 1

5. Колебания, протекающие под действием восстанавливающих сил и сил сопротивления в соответствии с начальными условиями, — это \_\_\_\_\_ колебания.

Правильный ответ: свободные

6. Отношение силы (момента) сопротивления к соответствующей скорости для линейных систем — есть коэффициент \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: сопротивления

7. Статически определимая плоская ферма — это ферма, все узлы которой располагаются в одной плоскости, а число узлов  $S$  и число стержней  $n$  связаны соотношением \_\_\_\_\_.

Правильный ответ:  $n = 2S - 3$

8. Раздел теоретической механики, в котором рассматривается движение материальных объектов под действием приложенных сил, — это \_\_\_\_\_.

*Правильный ответ: динамика*

9. В статически определимой плоской ферме число узлов равно:  $S=20$ . Число стержней фермы равно \_\_\_\_\_

*Правильный ответ:  $n=37$*

10. Коэффициент трения качения — это коэффициент, устанавливающий связь между предельным моментом сопротивления, приложенным к цилиндру со стороны опорной поверхности, и \_\_\_\_\_.

*Правильный ответ: нормальной реакцией*

11. В каждый момент движения материальной точки, действующие на нее активные силы и силы реакции связей, уравниваются условно приложенной силой инерции. Данное утверждение представляет собой \_\_\_\_\_.

*Правильный ответ: принцип Даламбера*

12. Мгновенная векторная скорость точки — векторная величина, равная первой производной по времени от \_\_\_\_\_.

*Правильный ответ: радиуса-вектора точки*

13. Один конец стержня постоянного сечения жестко заделан в неподвижном основании, а другой свободен. Если длину стержня увеличить в 4 раза, то его первая частота свободных продольных колебаний \_\_\_\_\_

*Правильный ответ: уменьшится в 4 раза*

14. Главный момент системы сил — это векторная величина, равная \_\_\_\_\_ относительно \_\_\_\_\_ данного \_\_\_\_\_ центра.

*Правильный ответ: геометрической сумме моментов всех сил*

15. Колебания, протекающие под действием восстанавливающих сил, сил сопротивления и возбуждающих сил, циклически изменяющихся с течением времени, — это \_\_\_\_\_ колебания.

*Правильный ответ: вынужденные*

**ПК-1** способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции

*Задания закрытого типа:*

1. Установите соответствие

1. Статика
2. Кинематика
3. Динамика

А. состояние равновесия тел

Б. движения физических тел под действием приложенных сил

В. различные виды механического движения

Г. геометрическую форму механического движения без учета причин, вызывающих эти движения

Д. основные законы механического движения физических тел

Е. условия равновесия физических тел под действием приложенных сил

*Правильный ответ: 1-Е, 2-Г, 3-Д*

2. Сила – это:

1. векторная величина, характеризующая механическое взаимодействие тел между собой.
2. скалярная величина, характеризующая механическое взаимодействие тел между собой.
3. векторная величина, характеризующая динамическое взаимодействие тел между собой.
4. скалярная величина, характеризующая динамическое взаимодействие тел между собой.

*Правильный ответ: 1*

3. Найти соответствие обозначений:

1. путь
  2. ускорение
  3. скорость
- А. S  
Б. v  
В. t  
Г. a

*Правильный ответ: 1-А, 2-Г, 3-Б*

4. Выбрать ускорения для прямолинейного равномерного движения.

1.  $a_n=0$ ;
2.  $a_t=0$
3.  $a_n \neq 0$ ;
4.  $a_t \neq 0$

*Правильный ответ: 1,2*

5. Выбрать ускорения для прямолинейного равнопеременного движения.

1.  $a_n=0$ ;
2.  $a_t=0$
3.  $a_n \neq 0$ ;
4.  $a_t \neq 0$

1. *Правильный ответ: 1,4*

*Задания открытого типа:*

1. Результирующий момент плоской системы присоединенных пар сил – это \_\_\_\_\_ плоской системы сил

*Правильный ответ: главный момент*

2. Равнодействующая плоской системы сходящихся сил, приложенных в центре приведения – это \_\_\_\_\_ плоской системы сил

*Правильный ответ: главный вектор*

3. Момент силы относительно точки считается положительным, если под действием силы тело поворачивается относительно центра моментов \_\_\_\_\_ часовой стрелки

*Правильный ответ: против*

4. Величина, взятая со знаком плюс или минус и равная произведению модуля силы на плечо, называется \_\_\_\_\_

*Правильный ответ: моментом силы относительно точки*

5. Алгебраическая сумма моментов составляющих пар равна нулю – это условие \_\_\_\_\_ системы пар сил

*Правильный ответ: равновесия*

6. Проекция силы на ось равна модулю силы, если сила \_\_\_\_\_

*Правильный ответ: параллельна оси*

7. Момент силы относительно точки равен \_\_\_\_\_, если линия действия силы пересекает данную точку

*Правильный ответ: нулю*

8. В каком случае момент силы относительно оси равен нулю, если линия действия силы пересекает ось или \_\_\_\_\_

*Правильный ответ: параллельна оси*

9. **Наименьший интервал времени, через который при периодических колебаниях повторяется значение каждой колеблющейся величины, — это \_\_\_\_\_ колебания.**

*Правильный ответ: период*

10. **Число уравнений Лагранжа II рода, записанных для движущихся систем с идеальными \_\_\_\_\_ связями, \_\_\_\_\_ равно \_\_\_\_\_ числу \_\_\_\_\_**

*Правильный ответ: обобщенных координат*

11. **Две материальные точки действуют друг на друга с силами, равными по модулю и противоположными по направлению. Данное утверждение представляет собой \_\_\_\_\_ закон \_\_\_\_\_ динамики.**

*Правильный ответ: третий*

12. **Связи, сумма работ реакций которых на любых перемещениях системы равна нулю, называются:**

*Правильный ответ: идеальными*

13. **Фаза гармонических колебаний в начальный момент времени — это \_\_\_\_\_ фаза \_\_\_\_\_ колебания.**

*Правильный ответ: начальная*

14. **Аргумент синуса или косинуса, которым пропорционально значение колеблющейся величины, — есть \_\_\_\_\_ гармонических колебаний.**

*Правильный ответ: фаза*

15. **Вынужденные колебания системы, соответствующие одному из максимумов амплитудно-частотной характеристики, есть \_\_\_\_\_ колебания.**

*Правильный ответ: резонансные*

#### **5.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций**

Оценка знаний, умений, навыка и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине Теоретическая механика и детали машин проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке, а так же для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи.

К текущему контролю относятся проверка знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся:

- на занятиях (опрос, решение задач, деловая игра, круглый стол, тестирование (письменное или компьютерное), ответы (письменные или устные) на теоретические вопросы, решение практических задач и выполнение заданий на практическом занятии, выполнение и защита лабораторных работ, выполнение контрольных работ);

- по результатам выполнения индивидуальных заданий;

- по результатам проверки качества конспектов лекций, рабочих тетрадей и иных материалов;

- по результатам отчета обучающихся в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самостоятельной работы, по имеющимся задолженностям.

На первых занятиях преподаватель выдает студентам график контрольных мероприятий текущего контроля.

#### 5.4.1 График контрольных мероприятий текущего контроля

№ и наименование темы контрольного мероприятия	Формируемая компетенция	Этап формирования компетенции	Форма контрольного мероприятия (тест, контрольная работа, устный опрос, коллоквиум, деловая игра и т.п.)	Месяц (занятие) проведения контрольного мероприятия			
				очно		заочно	
				2020 2021		2019 2020 2021	
<b>Раздел 1</b> Статика основные понятия	ОПК-4, ПК-5, ПК-6	1 этап, 2 этап, 3 этап	Контрольный опрос	февраль	Занятие 1	сентябрь	Занятие 1
<b>Раздел 2</b> Пара сил, момент пары.	ОПК-4, ПК-5, ПК-6	1 этап, 2 этап, 3 этап	Контрольный опрос	Февраль	Занятие 1	октябрь	Занятие 1
<b>Раздел 3</b> Пространственная система сил.	ОПК-4, ПК-5, ПК-6	1 этап, 2 этап, 3 этап	Контрольный опрос	Март	Занятие 2	ноябрь	Занятие 2
<b>Раздел 4</b> Кинематика. Способы задания движения точки.	ОПК-4, ПК-5, ПК-6	1 этап, 2 этап, 3 этап	Контрольный опрос	Март,	Занятие 3	декабрь	Занятие 3

<b>Раздел 5</b> Динамика. Общие теоремы движения точки	ОПК-4, ПК-5, ПК-6	1 этап, 2 этап, 3 этап	Контрольный опрос	Апрель,	Занятие 3	январь	Занятие 3
<b>Раздел 6</b> Машиностроительные материалы и их свойства Виды приводов.	ОПК-4, ПК-5, ПК-6	1 этап, 2 этап, 3 этап	Контрольный опрос	Май	Занятие 4	февраль	Занятие 4
<b>Раздел 7</b> Ремённые, фрикционные и цепные передачи	ОПК-4, ПК-5, ПК-6	1 этап, 2 этап, 3 этап	Контрольный опрос	Май, июнь	Занятие 4	март	Занятие 4
<b>Раздел 8</b> Цилиндрические зубчатые передачи, понятие о конических и червячных передачах	ОПК-4, ПК-5, ПК-6	1 этап, 2 этап, 3 этап	Контрольный опрос	Июнь	Занятие 5	апрель	Занятие 5
<b>Раздел 9</b> Валы и оси, муфты, опоры валов и осей.	ОПК-4, ПК-5, ПК-6	1 этап, 2 этап, 3 этап	Контрольный опрос	Июнь	Занятие 5	май	Занятие 5

**Устный опрос** – наиболее распространенный метод контроля знаний студентов, предусматривающий уровень овладения компетенциями, в т. ч. полноту знаний теоретического контролируемого материала.

При устном опросе устанавливается непосредственный контакт между преподавателем и студентом, в процессе которого преподаватель получает широкие возможности для изучения индивидуальных особенностей усвоения студентами учебного материала.

Устный опрос по дисциплине проводится на основании самостоятельной работы студента по каждому разделу. Вопросы представлены в планах лекций по дисциплине.

Различают фронтальный, индивидуальный и комбинированный опрос.

**Фронтальный опрос** проводится в форме беседы преподавателя с группой. Он органически сочетается с повторением пройденного, являясь средством для закрепления знаний и умений. Его достоинство в том, что в активную умственную работу можно вовлечь всех студентов группы. Для этого вопросы должны допускать краткую форму ответа, быть лаконичными, логически увязанными друг с другом, даны в такой последовательности, чтобы ответы студентов в совокупности могли раскрыть содержание раздела, темы. С помощью фронтального опроса преподаватель имеет возможность проверить выполнение студентами домашнего задания, выяснить готовность группы к изучению нового материала, определить

сформированность основных понятий, усвоение нового учебного материала, который только что был разобран на занятии. Целесообразно использовать фронтальный опрос также перед проведением практических работ, так как он позволяет проверить подготовленность студентов к их выполнению.

Вопросы должны иметь преимущественно поисковый характер, чтобы побуждать студентов к самостоятельной мыслительной деятельности.

*Индивидуальный* опрос предполагает объяснение, связные ответы студентов на вопрос, относящийся к изучаемому учебному материалу, поэтому он служит важным средством развития речи, памяти, мышления студентов. Чтобы сделать такую проверку более глубокой, необходимо ставить перед студентами вопросы, требующие развернутого ответа.

Вопросы для индивидуального опроса должны быть четкими, ясными, конкретными, емкими, иметь прикладной характер, охватывать основной, ранее пройденный материал программы. Их содержание должно стимулировать студентов логически мыслить, сравнивать, анализировать сущность явлений, доказывать, подбирать убедительные примеры, устанавливать причинно-следственные связи, делать обоснованные выводы и этим способствовать объективному выявлению знаний студентов. Вопросы обычно задают всей группе и после небольшой паузы, необходимой для того, чтобы все студенты поняли его и приготовились к ответу, вызывают для ответа конкретного студента.

Для того чтобы вызвать при проверке познавательную активность студентов всей группы, целесообразно сочетать индивидуальный и фронтальный опрос.

Длительность устного опроса зависит от учебного предмета, вида занятий, индивидуальных особенностей студентов.

В процессе устного опроса преподавателю необходимо побуждать студентов использовать при ответе схемы, графики, диаграммы.

Заключительная часть устного опроса – подробный анализ ответов студентов. Преподаватель отмечает положительные стороны, указывает на недостатки ответов, делает вывод о том, как изучен учебный материал. При оценке ответа учитывает его правильность и полноту, сознательность, логичность изложения материала, культуру речи, умение увязывать теоретические положения с практикой, в том числе и с будущей профессиональной деятельностью.

### Критерии и шкалы оценивания устного опроса

Критерии оценки при текущем контроле	Оценка
Студент отсутствовал на занятии или не принимал участия. Неверные и ошибочные ответы по вопросам, разбираемым на семинаре	«неудовлетворительно»
Студент принимает участие в обсуждении некоторых проблем, даёт расплывчатые ответы на вопросы. Описывая тему, путается и теряет суть вопроса. Верность суждений, полнота и правильность ответов – 40-59 %	«удовлетворительно»
Студент принимает участие в обсуждении некоторых проблем, даёт ответы на некоторые вопросы, то есть не проявляет достаточно высокой активности. Верность суждений студента, полнота и правильность ответов 60-79%	«хорошо»
Студент демонстрирует знание материала по разделу, основанные на знакомстве с обязательной литературой и современными публикациями; даёт логичные, аргументированные ответы на поставленные вопросы. Высокая активность студента при ответах на вопросы преподавателя, активное участие в проводимых дискуссиях. Правильность ответов и полнота их раскрытия должны составлять более 80%	«отлично»



**Тестирование.** Основное достоинство *тестовой формы контроля* – простота и скорость, с которой осуществляется первая оценка уровня обученности по конкретной теме, позволяющая, к тому же, реально оценить готовность к итоговому контролю в иных формах и, в случае необходимости, откорректировать те или иные элементы темы. Тест формирует полноту знаний теоретического контролируемого материала.

### Критерии и шкалы оценивания тестов

Критерии оценки при текущем контроле	
процент правильных ответов менее 40 (по 5 бальной системе контроля – оценка «неудовлетворительно»);	
процент правильных ответов 40 – 59 (по 5 бальной системе контроля – оценка «удовлетворительно»)	
процент правильных ответов 60 – 79 (по 5 бальной системе контроля – оценка «хорошо»)	
процент правильных ответов 80-100 (по 5 бальной системе контроля – оценка «отлично»)	

### Критерии и шкалы оценивания рефератов (докладов)

Оценка	Профессиональные компетенции	Отчетность
5	Работа выполнена на высоком профессиональном уровне. Полностью соответствует поставленным в задании целям и задачам. Представленный материал в основном верен, допускаются мелкие неточности. Студент свободно отвечает на вопросы, связанные с докладом. Выражена способность к профессиональной адаптации, интерпретации знаний из междисциплинарных областей	Письменно оформленный доклад (реферат) представлен в срок. Полностью оформлен в соответствии с требованиями.
4	Работа выполнена на достаточно высоком профессиональном уровне, допущены несколько существенных ошибок, не влияющих на результат. Студент отвечает на вопросы, связанные с докладом, но недостаточно полно.	Письменно оформленный доклад (реферат) представлен в срок, но с некоторыми недоработками.
3	Уровень недостаточно высок. Допущены существенные ошибки, не существенно влияющие на конечное восприятие материала. Студент может ответить лишь на некоторые из заданных вопросов, связанных с докладом.	Письменно оформленный доклад (реферат) представлен со значительным опозданием (более недели). Имеются отдельные недочеты в оформлении.
2 и ниже	Работа выполнена на низком уровне. Допущены грубые ошибки. Ответы на связанные с докладом вопросы обнаруживают непонимание предмета и отсутствие ориентации в материале доклада.	Письменно оформленный доклад (реферат) представлен со значительным опозданием (более недели). Имеются существенные недочеты в оформлении.

### Критерии и шкалы оценивания презентации

Дескриптор	Минимальный	Изложенный,	Законченный,	Образцовый ответ
------------	-------------	-------------	--------------	------------------

ы	ответ 2	раскрытый ответ 3	полный ответ 4	5
Раскрытие проблемы	Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы.	Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы.	Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы.	Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы.
Представление	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины.	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна. Использован 1-2 профессиональных термина.	Представляемая информация систематизирована и последовательна. Использовано более 2 профессиональных терминов.	Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов.
Оформление	Не использованы информационные технологии (PowerPoint). Больше 4 ошибок в представляемой информации.	Использованы информационные технологии (PowerPoint) частично. 3-4 ошибки в представляемой информации.	Использованы информационные технологии (PowerPoint). Не более 2 ошибок в представляемой информации.	Широко использованы информационные технологии (PowerPoint). Отсутствуют ошибки в представляемой информации.
Ответы на вопросы	Нет ответов на вопросы.	Только ответы на элементарные вопросы.	Ответы на вопросы полные и/или частично полные.	Ответы на вопросы полные с приведением примеров и/или

Процедура оценивания компетенций обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки (по каждому разделу дисциплины).  
 2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и студентами группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекс мер по устранению недостатков.

3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.

4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание. Так по каждому разделу дисциплины идет накопление знаний, на проверку которых направлены такие оценочные средства как устный опрос и подготовка докладов. Далее проводится задачное обучение, позволяющее оценить не только знания, но умения, навык и опыт применения студентов по их применению. На заключительном этапе проводится тестирование, устный опрос или письменная контрольная работа по разделу.

Промежуточная аттестация осуществляется, в конце семестра и представляет собой итоговую оценку знаний по дисциплине в виде проведения зачета.

Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся. Промежуточная аттестация в форме зачета проводится в форме устного опроса.

Аттестационные испытания в форме зачета проводятся преподавателем, ведущим лекционные занятия по данной дисциплине, или преподавателями, ведущими практические занятия. Присутствие посторонних лиц в ходе проведения аттестационных испытаний без разрешения ректора или проректора не допускается (за исключением работников университета, выполняющих контролируемые функции в соответствии со своими должностными обязанностями). В случае отсутствия ведущего преподавателя аттестационные испытания проводятся преподавателем, назначенным письменным распоряжением по кафедре.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, могут допускаться на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Во время аттестационных испытаний обучающиеся могут пользоваться рабочей программой дисциплины, а также с разрешения преподавателя справочной и нормативной литературой, калькуляторами.

Время подготовки ответа при сдаче зачета в устной форме должно составлять не менее 30 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут.

Преподавателю предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи, которые изучались на практических занятиях.

Оценка результатов устного аттестационного испытания объявляется обучающимся в день его проведения.

#### Порядок подготовки и проведения промежуточной аттестации в форме зачета

Действие	Сроки	Методика	Ответственный
Выдача заданий к зачету	1 -е занятие	На лекциях, по электронной почте	Ведущий преподаватель
Консультации	в сессию	На групповой консультации	Ведущий преподаватель
зачет	В сессию	Устно по заданиям	Ведущий преподаватель
Формирование оценки	На зачете	В соответствии с критериями	Ведущий преподаватель
Экзамен	По расписанию сессии	Устно по заданиям	Ведущий преподаватель
Формирование оценки	В день экзамена	В соответствии с критериями	Ведущий преподаватель

Обучающемуся, имеющему уважительную причину возникновения академической задолженности (болезнь, болезнь члена семьи и необходимость ухода за ним, чрезвычайные обстоятельства и ситуации, иная причина), подтвержденную документально, распоряжением деканата устанавливается индивидуальный график ликвидации задолженностей на срок, соответствующий представленным основаниям. Если задолженность ликвидирована в установленный срок на «хорошо» и «отлично», обучающемуся назначается академическая стипендия.

По решению декана факультета, обучающемуся может быть предоставлена возможность ликвидации академической задолженности не более чем в течение года с момента образования задолженности

## **6.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

<b>Основная литература</b>	<b>Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС</b>
<p>Завистовский, В. Э. Техническая механика : учебное пособие / В. Э. Завистовский. – Минск : РИПО, 2022. – 564 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=697634">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=697634</a> (дата обращения: 05.06.2023). – Библиогр.: с. 558-559. – ISBN 978-985-7253-93-7. – Текст : электронный.</p>	<p><a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=697634">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=697634</a></p>
<p>Гумерова, Х. С. Теоретическая механика : контрольные задания : учебно-методическое пособие : [16+] / Х. С. Гумерова, М. К. Сагдатуллин ; Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2020. – 96 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=699883">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=699883</a> (дата обращения: 05.06.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7882-2881-5. – Текст : электронный.</p>	<p><a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=699883">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=699883</a></p>
<b>Дополнительная литература</b>	<b>Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС</b>
<p>Атапин, В. Г. Механика : сопротивление материалов : учебное пособие : [16+] / В. Г. Атапин, Д. А. Красноруцкий ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. – 148 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=575163">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=575163</a> (дата обращения: 05.06.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7782-3228-0. – Текст : электронный.</p>	<p><a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=575163">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=575163</a></p>

**7. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Наименование ресурса	Режим доступа
Официальный сайт Министерства сельского хозяйства и продовольствия Ростовской области.	<a href="http://www.don-agro.ru">http://www.don-agro.ru</a>
Официальный портал правительства Ростовской области.	<a href="http://www.donland.ru">http://www.donland.ru</a>
Сетевое издание «Центр раскрытия корпоративной информации».	<a href="http://www.e-disclosure.ru">http://www.e-disclosure.ru</a>
Научная электронная библиотека	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
Научная электронная библиотека «Лань»	<a href="http://www.e.lanbook.com">www.e.lanbook.com</a>
Федеральная служба интеллектуальной собственности (Роспатент)	<a href="http://www.rupto.ru">http://www.rupto.ru</a>

Дисциплина Теоретическая механика и детали машин направлена на формирование компетенций:

ОК-5 способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;

ОПК-2 способность и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

ПК-1 способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции.

Промежуточная аттестация предполагает экзамен и зачет. Приступая к изучению дисциплины, необходимо в первую очередь ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины (РПД).

Лекции имеют целью дать систематизированные основы научных знаний.

При изучении и проработке теоретического материала необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;

- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД литературные источники и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

- при подготовке к промежуточной аттестации по модулю использовать материалы фонда оценочных средств.

Практические занятия проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы над нормативными документами, учебной и научной литературой.

При подготовке к практическому занятию необходимо:

- изучить, повторить теоретический материал по заданной теме;

- при выполнении домашних расчетных заданий, изучить, повторить типовые задания, выполняемые в аудитории.

**Рекомендации по работе с научной и учебной литературой**

Работа с учебной и научной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на семинарских занятиях, к модульным контрольным работам, опросу, зачету. Она включает проработку лекционного материала – изучение рекомендованных источников и литературы по тематике лекций. Конспект лекции должен содержать реферативную запись основных вопросов лекции, предложенных преподавателем схем (при их демонстрации), основных источников и литературы по темам, выводы по каждому вопросу. Конспект должен быть выполнен в отдельной тетради по предмету. Он должен быть аккуратным, хорошо читаемым, не содержать не относящуюся к теме информацию или рисунки.

Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны быть выполнены также аккуратно, содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим обучающимся.

В процессе работы с учебной и научной литературой обучающийся может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы).

## **8. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

### **Перечень лицензионного программного обеспечения**

- 1) Предустановленная операционная система

Windows Vista™ Home Premium OEM Act

Реквизиты подтверждающего документа Голографический стикер X13-11973; 661-01057; 00146-132-696-952

- 2) Предустановленная операционная система Windows 7 Home Basic OA CIS and CE  
Голографический стикер X16-96092; BA88-05421A\$ 00192-483-892-151

- 3) Предустановленная операционная система

Windows Vista™ Home Premium OEM Act

Голографический стикер X13-11973; 661-01057; 0146-131-287-060

### **Перечень профессиональных баз данных**

- 1) Информационно правовой портал «Гарант.ру». – Режим доступа:  
<https://www.garant.ru/>
- 2) Нормативно-техническая документация. Бесплатная база ГОСТ. – Режим доступа: <https://docplan.ru/>

### **Перечень информационных справочных систем**

<b>Наименование ресурса</b>	<b>Режим доступа</b>
ЭБС «Лань». Издательство «Лань»	<a href="http://www.e.lanbook.com">www.e.lanbook.com</a>
Университетская библиотека Online	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red">http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red</a>
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	<a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp">https://elibrary.ru/defaultx.asp</a>
Информационно-правовая система Консорциум кодекс	<a href="https://kodeks.ru/">https://kodeks.ru/</a>
Общероссийская сеть распространения правовой информации «Консультант Плюс»	<a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

**Учебная аудитории для проведения занятий семинарского типа** - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

**Учебная аудитории для проведения занятий лекционного типа** – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

**Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций** - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

**Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации** - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

**Помещение для самостоятельной работы** – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации

**Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования** – укомплектовано специализированной мебелью для хранения оборудования и техническими средствами для его обслуживания.

### Оснащенность и адрес помещений

Наименование помещений	Адрес (местоположение) помещений
<p>Аудитория № 292 Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации укомплектованная специализированной мебелью (рабочее место преподавателя, столы, стулья, доска-магнитно-маркерная (1)).</p> <p>Технические средства обучения: специализированное учебное оборудование - костюм защитный – манекен (1)(переносной); манекен-тренажер сердечно-легочной реанимации (1) (переносной); аптечка (переносная); набор чертежных инструментов (1)(переносной); пирометр инфракрасный (1) (переносной); дозиметр радиоактивного фона (1) (переносной); измеритель уровня шума (1) (переносной); люксметр (1) (переносной); газоанализатор (1) (переносной); измеритель уровня электромагнитного фона (1) (переносной); газоанализатор (1 ) (переносной); средства индивидуальной защиты (противогазы (12 ) (переносные); самоспасатели (3 ) (переносные); респиратор (1 ) (переносной); костюмы защитные хлопчатобумажные (4) (переносные); шлем защитный (1) (переносной); компрессор (1) (переносной); комплект дыхательного аппарата (1) (переносной); дефибрилятор (1) (переносной); экспериментальная панель «Электробезопасность» (1) (переносной); термоанемометр (1) (переносной); вольтметры (3) (переносные) ; учебно-наглядные пособия обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин - стенды (4); плакаты (15).</p>	<p>346493, Ростовская область, Октябрьский район, пос. Персиановский, ул. Школьная, дом № 6</p>
<p>Аудитория № 300 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью (рабочее место</p>	<p>346493, Ростовская область, Октябрьский район, пос. Персиановский, ул. Школьная, дом № 6</p>



<p>преподавателя, столы, стулья, доска меловая (1)).</p> <p>Технические средства обучения: набор демонстрационного оборудования - телевизор (1); проекционный экран (1); ноутбук (переносной); проектор (переносной); специализированное учебное оборудование - манекен-тренажер сердечно-легочной реанимации (1) (переносной); костюм защитный – манекен (1) (переносной); аптечка (переносная), набор чертежных инструментов (1)(переносной), пирометр инфракрасный (1) (переносной); дозиметр радиоактивного фона (1)(переносной); измеритель уровня шума (1) (переносной); люксметр (1) (переносной); газоанализатор (1) (переносной); измеритель уровня электромагнитного фона (1)(переносной); газоанализатор (1) (переносной); средства индивидуальной защиты (противогазы (12) (переносные); самоспасатели (3 ) (переносные); респиратор (1) (переносной); костюмы защитные хлопчатобумажные (4) (переносные); шлем защитный (1) (переносной); компрессор (1) (переносной); комплект дыхательного аппарата ( 1) (переносной); дефибрилятор (1) (переносной); экспериментальная панель «Электробезопасность» (1) (переносной); термоанемометр (1) (переносной); вольтметры (3) (переносные); учебно-наглядные пособия обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин - стенды (4); плакаты (1).</p> <p>MS Windows 7 OEM SNGL OLP NL Legalization GetGenuine wCOA Счет №1834 от 16.03.2010 ООО «Южная Софтверная компания»; OpenOffice Свободно распространяемое ПО, лицензия Apache License 2.0, LGPL; Adobe acrobat reader Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; Zoom Тариф Базовый Свободно распространяемое ПО, ZoomVideoCommunications, Inc.; Skype Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; Yandex Browser Свободно распространяемое ПО; <a href="#">Dr.Web Договор № РГА 12130035 от 13.12.2022</a> между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «КОМПАНИЯ ГЭНДАЛЬФ»; 7-zip Свободно распространяемое ПО, GNU Lesser General Public License; Yandex Browser Свободно распространяемое ПО; Лаборатория ММИС «Планы» Договор <a href="#">№576-22 от 11.11.2022</a> между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «Лаборатория ММИС»</p>	
<p>Кабинет № 45 Помещение для самостоятельной работы (электронный читальный зал), укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.</p> <p>Windows 8.1 Лицензия №65429551 от 30.06.2015 OPEN 95436094ZZE1706 от Microsoft Volume Licensing Service Center; Office Standard 2013 Лицензия № 65429549 от 30.06.2015 OPEN 95436094ZZE1706 Microsoft Volume Licensing Service Center; OpenOffice Свободно распространяемое ПО, лицензия Apache License 2.0, LGPL; Adobe acrobat reader Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; Zoom Тариф Базовый Свободно распространяемое ПО, ZoomVideoCommunications, Inc.; Skype Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; Yandex Browser Свободно распространяемое ПО; Yandex Browser Свободно распространяемое ПО; Лаборатория ММИС «АС «Нагрузка» Договор 8630 от 04.10.2021 между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «Лаборатория ММИС»; Лаборатория ММИС Деканат Договор №6712 от 30.01.2020 между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «Лаборатория ММИС»; Лаборатория ММИС«Планы» Договор <a href="#">№576-22 от 11.11.2022</a> г между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «Лаборатория ММИС»; Система контент –фильтрации SkyDNS (SkyDNS агент) Договор №Ю-05284 от 13.09.2021г. ООО «СкайдНС»; <a href="#">Dr.Web Договор № РГА 12130035 от 13.12.2022</a> между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «КОМПАНИЯ ГЭНДАЛЬФ»; 7-zip Свободно распространяемое ПО, GNU Lesser General Public License</p>	<p>346493, Ростовская область, Октябрьский район, п. Персиановский, ул.Кривошлыкова, дом № 27</p>



<p>Аудитория № 209 Помещение для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованная специализированной мебелью (рабочее место преподавателя, столы, стулья, доска магнитно-маркерная).</p> <p>Технические средства обучения: набор демонстрационного оборудования - (проекционный экран (1) (переносной); сетевой терминал (1); мониторы (5)) с возможностью подключения к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду организации, МФУ (1).</p> <p>Windows 10 Home Get Genuine Лицензия № 66159871 от 11.12.2015  OPEN 96166520ZZE1712 от Microsoft Volume Licensing Service Center;  Office Standard 2007 Лицензия № 42563717 от 03.08.2007 OPEN 62544085ZZE0908 от Microsoft Volume Licensing Service Center; Adobe acrobat reader Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; Zoom Тариф Базовый Свободно распространяемое ПО, ZoomVideoCommunications, Inc.; Skype Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; Unreal commander Свободно распространяемое ПО, лицензия freeware; Google ChromeСвободно распространяемое ПО, лицензия freeware; 7-zip Свободно распространяемое ПО, GNU Lesser General Public License; Лаборатория ММИС «Планы» Договор №576-22 от 11.11.2022 между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «Лаборатория ММИС»</p>	<p>346493, Ростовская область,  Октябрьский район, пос.  Персиановский, ул. Школьная, дом №  4</p>
<p>Аудитория № 210а Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, укомплектованная специализированной мебелью для хранения оборудования (сейф (1)).</p> <p>Технические средства обучения: набор демонстрационного оборудования - ноутбук (1); компьютер (1); Принтер (1).</p> <p>Windows 10 Home Get Genuine Лицензия № 66241787 от 28.12.2015  OPEN 96248122ZZE1712; OpenOffice Свободно распространяемое ПО, лицензия Apache License 2.0, LGPL; Adobe acrobat reader Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; Zoom Тариф Базовый Свободно распространяемое ПО, ZoomVideoCommunications, Inc.; Skype Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; Unreal commander Свободно распространяемое ПО, лицензия freeware; Google ChromeСвободно распространяемое ПО, лицензия freeware; Dr.Web Договор № РГА 12130035 от 13.12.2022 между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «КОМПАНИЯ ГЭНДАЛЬФ»; 7-zip Свободно распространяемое ПО, GNU Lesser General Public License; Yandex Browser Свободно распространяемое ПО; Лаборатория ММИС «Планы» Договор №576-22 от 11.11.2022 между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «Лаборатория ММИС»</p>	<p>346493, Ростовская область,  Октябрьский район, пос.  Персиановский, ул. Школьная, дом №  4</p>
<p>Аудитория № 203 Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, Технические средства обучения: специализированное учебное оборудование - машины для приготовления кормов (зерно-дробилки (1), измельчитель грубых кормов (2), свеклорезка (1)); машины для ветеринарно-санитарной обработки (пароформалиновая камера (1), аэрозольный генератор (1); машины для сортировки зерновых (2) ; макет сеялки пропашной (1); поилки для овец и крупно-рогатого скота (3); водоподъемная установка (1); комбайн зерноуборочный (макет) (1) ; линия по приготовлению колбас (1); холодильная установка для первичной обработки молока (1); электрокалорифер для обогрева помещений (1); пастеризатор (1); учебно-наглядные пособия обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин</p>	<p>346493, Ростовская область,  Октябрьский район, пос.  Персиановский, ул. Школьная, дом №  4</p>
<p>Аудитория № 212а Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, укомплектованная специализированной мебелью для хранения оборудования.</p> <p>Технические средства обучения: набор демонстрационного оборудования - видеоплеер (1); проектор (1); медиаплеер (1); нетбук (1); МФУ (1); компьютер (1).</p>	<p>346493, Ростовская область,  Октябрьский район, пос.  Персиановский, ул. Школьная, дом №  4</p>

<p>Windows 10 Home Get Genuine Лицензия № 66241787 от 28.12.2015  OPEN 96248122ZZE1712; OpenOffice Свободно распространяемое ПО,  лицензия Apache License 2.0, LGPL; Adobe acrobat reader Свободно  распространяемое проприетарное программное обеспечение; Zoom  Тариф Базовый Свободно распространяемое ПО,  ZoomVideoCommunications, Inc.; Skype Свободно распространяемое  проприетарное программное обеспечение; Unreal commander Свободно  распространяемое ПО, лицензия freeware; Google ChromeСвободно  распространяемое ПО, лицензия freeware; Dr.Web Договор № РГА  12130035 от 13.12.2022 между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО  «КОМПАНИЯ ГЭНДАЛЬФ»; 7-zip Свободно распространяемое ПО,  GNU Lesser General Public License; Yandex Browser Свободно  распространяемое ПО; Лаборатория ММИС «Планы» Договор №576-  22 от 11.11.2022 между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО  «Лаборатория ММИС»</p>	
<p>Аудитория № 293а Помещение для хранения и профилактического  обслуживания учебного оборудования, укомплектованная  специализированной мебелью для хранения оборудования (стеллажи)  (2).</p> <p>Технические средства обучения: специализированное учебное  оборудование - дым машина (1); указатель высокого напряжения (1),  газоанализатор (1), средства индивидуальной защиты (противогазы  (12), самоспасатели (3), респиратор (1), костюмы защитные  хлопчатобумажные (4), шлем защитный (1), компрессор (1), комплект  дыхательного аппарата (1), дефибриллятор (1), экспериментальная  панель «Электробезопасность» (1), электропила (1), термоанемометр  (1), вискозиметр (1), мультиметр (2), преобразователь частоты (1),  ручная шлифовальная машина (1), вольтметры (3), перфоратор (1)</p>	<p>346493, Ростовская область,  Октябрьский район, пос.  Персиановский, ул. Школьная, дом №  6</p>
<p>Аудитория № 215 Помещение для хранения и профилактического  обслуживания учебного оборудования, укомплектованная  специализированной мебелью для хранения оборудования (сейф (1),  столы (3)).</p> <p>Технические средства обучения: набор демонстрационного  оборудования - проектор (переносной) (1), ноутбуки (переносные) (3);  специализированное учебное оборудование - приборы переносные и  инструменты переносные: пирометр инфракрасный (1), дозиметр  радиоактивного фона (1), измеритель уровня шума (1), люксметр (1),  газоанализатор (1), измеритель уровня электромагнитного фона (1).</p> <p>Windows 10 Home Get Genuine Лицензия № 66241787 от 28.12.2015  OPEN 96248122ZZE1712; OpenOffice Свободно распространяемое ПО,  лицензия Apache License 2.0, LGPL; Adobe acrobat reader Свободно  распространяемое проприетарное программное обеспечение; Zoom  Тариф Базовый Свободно распространяемое ПО,  ZoomVideoCommunications, Inc.; Skype Свободно распространяемое  проприетарное программное обеспечение; Unreal commander Свободно  распространяемое ПО, лицензия freeware; Google ChromeСвободно  распространяемое ПО, лицензия freeware; Dr.Web Договор № РГА  12130035 от 13.12.2022 между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО  «КОМПАНИЯ ГЭНДАЛЬФ»; 7-zip Свободно распространяемое ПО,  GNU Lesser General Public License; Yandex Browser Свободно  распространяемое ПО; Лаборатория ММИС «Планы» Договор №576-  22 от 11.11.2022 между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО  «Лаборатория ММИС»</p>	<p>346493, Ростовская область,  Октябрьский район, пос.  Персиановский, ул. Школьная, дом №  4</p>