

Документ подписан простой электронной подписью  
Информационный сертификат  
ФИО: Емец Валерий Сергеевич  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 28.05.2026 14:50:46  
Уникальный программный ключ:  
f2b8a1573c931f1098cfe699d1debd944cf35d7

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)**

**Рязанский институт (филиал)  
Московского политехнического университета**

**Рабочая программа дисциплины  
«Теоретическая механика»**

Направление подготовки  
**21.03.01 Нефтегазовое дело**

Направленность (профиль)  
**Технологии эксплуатации и обслуживания объектов переработки, транспорта  
и хранения газа, нефти и продуктов переработки**

Квалификация, присваиваемая выпускникам  
**бакалавр**

Форма обучения  
**очно-заочная**

**Год набора - 2026**

**Рязань 2026**

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки **21.03.01 Нефтегазовое дело**, утверждённый приказом Министерства образования и науки РФ от 9 февраля 2018 г. № 96, (далее – ФГОС ВО) (Зарегистрирован в Минюсте России 2 марта 2018 г. № 50225), с изменениями и дополнениями;
- учебным планом (очно-заочной формы обучения) по направлению подготовки **21.03.01 Нефтегазовое дело**.

Рабочая программа дисциплины включает в себя оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (п.7 Оценочные материалы (фонд оценочных средств) для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации).

Программа одобрена на заседании кафедры «Машиностроение, энергетика и автомобильный транспорт» (протокол № \_\_ от \_\_\_\_).

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

## 1.1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является:

- формирование у обучающихся общепрофессиональной компетенции, направленной на развитие навыков в области применения фундаментальных знаний в профессиональной сфере.

## 1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины у обучающегося формируется профессиональная компетенция ОПК-1. Содержание указанных компетенций и перечень планируемых результатов обучения по данной дисциплине представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Содержание осваиваемых компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-1. Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания	ОПК-1.1 Выбирает приемы и методы решения конкретных задач из различных областей физики, позволяющие в дальнейшем решать конкретные инженерные задачи профессиональной деятельности	<b>Знает</b> приемы и методы моделирования для решения задач профессиональной деятельности. <b>Умеет</b> выбирать оптимальные варианты решения задач профессиональной деятельности. <b>Владеет</b> методами математического анализа.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) образовательной программы.

Дисциплины, на освоение которых базируется данная дисциплина: математика, физика.

Дисциплины, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины: сопротивление материалов.

**Студент должен:**

**Знать:**

- элементарную математику (алгебра, геометрия и тригонометрия);
- высшую математику (векторная, линейная алгебра и алгебра матриц);
- теория элементарных функций;
- начала мат. анализа (производные, интегралы функций одной переменной);

**Уметь:**

- проводить практические расчеты по формулам;

**Владеть:**

- основными методами решения математических задач;
- навыками построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач;

- основными навыками работы на персональном компьютере, включая работу в офисных программах, интернете, в локальных сетях, некоторых графических редакторах и математических пакетах.

Изучение дисциплины «Теоретическая механика» является необходимым условием для эффективного освоения дисциплин: технологии эксплуатации оборудования с ЧПУ.

Таблица 2 – Структурно-логическая схема формирования компетенций

Компетенция	Предшествующие дисциплины	Данная дисциплина	Последующие
ОПК-1	Математика, физика	Теоретическая механика	Сопротивление материалов

### 3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 з.е. (180 час.), их распределение по видам работ и семестрам представлено в таблице 3.

Таблица 3 – Распределение часов по видам работ

Виды учебных занятий и работы обучающихся	Трудоёмкость, час
<b>Общая трудоёмкость дисциплины, час</b>	<b>180</b>
<b>2 семестр</b>	
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего), в т.ч.:</b>	<b>28</b>
занятия лекционного типа	14
занятия семинарского типа	14
лабораторные работы	
<b>Самостоятельная работа всего, в т.ч.:</b>	<b>44</b>
Самоподготовка по темам (разделам) дисциплины	44
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>Зачет</b>
<b>3 семестр</b>	
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего), в т.ч.:</b>	<b>28</b>
занятия лекционного типа	14
занятия семинарского типа	14
лабораторные работы	
<b>Самостоятельная работа всего, в т.ч.:</b>	<b>80</b>
Самоподготовка по темам (разделам) дисциплины	80
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>Экзамен</b>

#### 3.1. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Распределение разделов дисциплины по видам учебных занятий и их трудоёмкость указаны для очно-заочной формы обучения в таблице 4.

Таблица 4 – Разделы дисциплины и их трудоёмкость по видам учебных занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоёмкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся, и трудоёмкость, (в часах)				Вид промежуточной аттестации
			Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости	
1	2	3	4	5	7	8	9

2 семестр							
1	Статика	36	6	6	22	Устный опрос, тестирование, РГР	3
2	Кинематика	36	8	8	22	Устный опрос, тестирование, РГР	3
	<b>Форма аттестации</b>						3
	Итого за 2 семестр	72	14	14	44		
3 семестр							
4	Динамика	108	14	14	88	Устный опрос, тестирование, РГР	Э
	<b>Форма аттестации</b>						Э
	Итого за 3 семестр	108	14	14	44		
	<b>Всего часов по дисциплине</b>	<b>180</b>	<b>28</b>	<b>28</b>	<b>88</b>		

### 3.2 Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Содержание лекционных занятий приведено в таблице 5, содержание практических занятий – в таблице 6.

Таблица 5 – Содержание лекционных занятий

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела (темы) дисциплины
1	2	3
<b>2 семестр</b>		
1	<b>Статика</b>	
1.1	Вычисление главного вектора и главного момента системы сил.	Сила и система сил. Понятие об абсолютно твердом теле. Связи и их реакции. Момент силы относительно точки и оси. Главный вектор и главный момент системы сил. Пара сил. Момент пары сил. Приведение силы к заданному центру. Основная теорема статики (теорема Пуансо). Частные случаи приведения системы сил. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей.
1.2	Равновесие твердого тела под действием плоской системы сил. Равновесие составной конструкции.	Аналитические условия равновесия произвольной плоской системы сил. Основная форма условия равновесия. Вторая форма условия равновесия. Третья форма условия равновесия. Равновесие плоской системы параллельных сил. Распределённые силы. Статически определимые и статически неопределимые системы.
1.3	Равновесие твердого тела под действием произвольной пространственной системы сил. Равновесие тел при наличии трения.	Условия равновесия произвольной пространственной системы сил. Частные случаи равновесия сил, приложенных к твердому телу. Центр параллельных сил. Центр тяжести твердого тела и его координаты. Основные виды трения (трение скольжения, трение качения). Равновесие твердого тела при наличии сил трения.
2	<b>Кинематика</b>	

2.1	Кинематика точки	<p>Определение траектории точки по заданным уравнениям движения. Вычисление скорости и ускорения точки при различных способах задания движения.</p> <p>Определение скорости и ускорения точки в сложном движении.</p> <p>Дифференциальные уравнения движения материальной точки.</p> <p>Определение сил по заданному движению. Интегрирование дифференциальных уравнений движения точки.</p> <p>Относительное движение материальной точки. Уравнение относительного покоя.</p>
2.2	Кинематика тела	<p>Определение скорости и ускорения точек твердого тела при поступательном и вращательном движениях.</p> <p>Определение скорости и ускорения точек тела при плоском движении. Определение угловой скорости и углового ускорения тела при плоском движении.</p>
<b>3 семестр</b>		
<b>3</b>		
<b>Динамика</b>		
3.1	Динамика точки.	<p>Основные понятия и определения. Законы (аксиомы) динамики. Дифференциальные уравнения движения материальной точки. Две задачи динамики точки. Прямолинейные колебания материальной точки. Свободные колебания точки. Вынужденные колебания точки.</p>
3.2	Общие теоремы динамики точки.	<p>Количество движения точки. Импульс силы. Теорема об изменении количества движения точки. Кинетические моменты точки. Теорема об изменении кинетического момента точки. Работа силы. Мощность. Потенциальная энергия. Примеры вычисления потенциальной энергии и работы потенциальной силы. Кинетическая энергия материальной точки. Теорема об изменении кинетической энергии точки. Закон сохранения полной механической энергии точки. Метод кинетостатики для материальной точки (принцип Даламбера).</p>
3.3	Динамика механической системы	<p>Вычисление осевых моментов инерции однородного тела и механической системы. Вычисление центробежных моментов инерции. Определение положения центра масс механической системы. Примеры применения теоремы о движении центра масс механической системы. Вычисление импульса силы и количества движения тела и механической системы. Примеры применения теорем об изменении количества движения материальной точки и механической системы. Вычисление кинетического момента твердого тела и механической системы. Примеры применения теоремы об изменении кинетического момента механической системы.</p> <p>Дифференциальное уравнение вращения твердого тела вокруг неподвижной оси. Вычисление кинетической энергии твердого тела при различном движении. Вычисление кинетической энергии механической системы.</p> <p>Вычисление работы сил, приложенных к твердому телу. Вычисление работы внешних сил механической системы. Примеры применения теорем об изменении кинетической энергии материальной точки и механической системы.</p> <p>Метод кинетостатики для твердого тела и механической системы. Примеры определения динамических реакций подшипников.</p> <p>Определение зависимости между возможными перемещениями точек механической системы. Применение принципа возможных перемещений к определению условий равновесия механической</p>

		системы. Применение принципа возможных перемещений к определению реакций связей. Примеры применения общего уравнения динамики к исследованию движения механической системы с одной степенью свободы.
--	--	---

Таблица 6 – Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела (темы) дисциплины
1	2	3
<b>2 семестр</b>		
1	<b>Статика</b>	
1.1	Вычисление главного вектора и главного момента системы сил.	Система сходящихся сил.
1.2	Равновесие твердого тела под действием плоской системы сил. Равновесие составной конструкции.	Плоская система произвольно расположенных сил.
1.3	Равновесие твердого тела под действием произвольной пространственной системы сил. Равновесие тел при наличии трения.	Пространственная система произвольно расположенных сил.
2	<b>Кинематика</b>	
2.1	Кинематика точки	Кинематика точки. Сложное движение точки.
2.2	Кинематика тела	Кинематика твердого тела (поступательное и вращательное движение). Кинематика твердого тела (плоскопараллельное движение).
<b>3 семестр</b>		
3	<b>Динамика</b>	
3.1	Динамика точки.	Основная задача динамики.
3.2	Общие теоремы динамики точки.	Общие теоремы динамики точки. Метод кинетостатики.
3.3	Динамика механической системы	Теорема о движении центра масс. Теорема об изменении количества движения механической системы. Теорема об изменении кинетического момента. Теорема об изменении кинетической энергии системы.

#### 4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

##### 4.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины. Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия: вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению; задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчёркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

#### **4.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях семинарского типа**

При подготовке к практическим занятиям, обучающимся необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо освоить основные понятия и методики расчёта показателей, ответить на контрольные вопросы.

В течение практического занятия студенту необходимо выполнить задания, выданные преподавателем, что засчитывается как текущая работа студента. Практические (семинарские) занятия обучающихся обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;
- получение умений и навыков составления докладов и сообщений, обсуждения вопросов по учебному материалу дисциплины;

#### **4.3 Методические указания по самостоятельной работе обучающихся**

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 5.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут использовать в специализированных аудиториях для самостоятельной работы компьютеры, обеспечивающему доступ к программному обеспечению, необходимому для изучения дисциплины, а также доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде института (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

### **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

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

Вся литература, включенная в данный перечень, представлена в виде электронных ресурсов в электронной библиотеке института (ЭБС). Литература, используемая в печатном виде, представлена в научной библиотеке университета в объеме не менее 0,25 экземпляров на одного обучающегося.

**а) основная:**

1. Цывилевский, В. Л. Теоретическая механика. – М.: Изд-во Инфра – М, 2014, – 319 с.
2. Тарасов, В. Н. Теоретическая механика. – М.: Изд-во ТрансЛит, 2010. – 560 с.
3. Бутенин, Н. В. Курс теоретической механики: Учебник / Н. В. Бутенин, Я. Л. Лунц, Д. Р. Меркин. – Спб.: Лань, 2008. – 736 с.

**б) дополнительная:**

1. Васьюк, Н. Г. Теоретическая механика: Учеб. – Ростов н/Д: Феникс, 2012. – 302 с.
2. Иванкина, О. П. Краткий курс теоретической механики. Статика. – Рязань: РИ МГОУ, 2010. – 60 с.
3. Иванкина, О. П. Теоретическая механика. Статика. Конспект лекций. – Рязань: РИ МГОУ, 2008. – 82 с.
4. Иванкина, О. П. Теоретическая механика. Кинематика. Конспект лекций. – Рязань: РИ МГОУ, 2010. – 80 с.
5. Иванкина, О. П. Теоретическая механика. Статика. Контрольные задания для студентов – заочников. – Рязань: РИ МГОУ, 2013. – 89 с.
6. Иванкина, О. П. Теоретическая механика. Кинематика. Контрольные задания для студентов-заочников. – Рязань: РИ МГОУ, 2012. 84 с.
7. Иванкина, О. П. Теоретическая механика. Динамика. Контрольные задания для студентов-заочников. – Рязань: РИ МГОУ, 2013. – 65 с.
8. Иванкина, О. П. Теоретическая механика. Динамика материальной точки. Практикум. – Рязань: РИ Университета машиностроения (МАМИ), 2015. – 86 с.

**Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Перечень разделов дисциплины и рекомендуемой литературы (из списка основной и дополнительной литературы) для самостоятельной работы студентов приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Учебно-методическое обеспечения самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Литература (ссылка на номер в списке литературы)
1	2	3
1	<b>Статика</b>	Основная: 1, 2, 3 Дополнительная: 1, 2, 4, 7
2	<b>Кинематика</b>	Основная: 1, 3 Дополнительная: 1, 3, 5, 8
3	<b>Динамика</b>	Основная: 1, 2 Дополнительная: 1, 4, 5, 7

**5.2. Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы, интернет-ресурсы**

1. Электронная библиотечная система Рязанского института (филиала) Московского политехнического института [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://bibl.rimsou.loc/>. – Загл. с экрана.
2. БИЦ Московского политехнического университета [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://lib.mospolytech.ru/>. – Загл. с экрана.
3. ЭБС «Университетская Библиотека Онлайн» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/>. – Загл. с экрана.

**5.3. Программное обеспечение**

Информационное обеспечение учебного процесса по дисциплине осуществляется с использованием следующего программного обеспечения (лицензионного и свободно распространяемого), в том числе отечественного производства (таблица 8).

Таблица 8 – Информационное обеспечение учебного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Microsoft Windows	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
2	Microsoft Office	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
3	КонсультантПлюс	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
4	СДО MOODLE	из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет (лицензионный договор)
5	Техэксперт [электронный ресурс]	из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет (свободно распространяемое) режим доступа по ссылке <a href="http://docs.cntd.ru">http://docs.cntd.ru</a>

### 6. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Специализированные аудитории, используемые при проведении лекционных и практических занятий, оснащены мультимедийными проекторами и комплектом аппаратуры, позволяющей демонстрировать текстовые и графические материалы.

Компьютерные лаборатории, оснащенные комплектами оборудования, используются для проведения семинарских и практических занятий.

Перечень аудиторий и материально-технические средства, используемые в процессе обучения, представлены в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень аудиторий и оборудования

Аудитория	Вид занятия	Материально-технические средства
1	2	3
Аудитория № 221, 390000, г. Рязань, ул. Право-Лыбедская, 26/53 Лекционная аудитория Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций	Лекционные занятия, групповые и индивидуальные консультации	Стол, стулья, классная доска, кафедра для преподавателя, экран, проектор, ноутбук, жалюзи
Аудитория № 15, 390000, г. Рязань, ул. Право-Лыбедская, 26/53 Лаборатория сопротивления материалов и теоретической механики	Практические и лабораторные занятия, текущий контроль и промежуточная аттестация	Рабочее место преподавателя: - персональный компьютер. Рабочее место учащегося: - персональный компьютер; - программное обеспечение. Проекционный экран, Мультимедийный проектор, Ноутбук, Установка для моделирования двухопорной балки СМ-12, Установка для испытаний на кривой изгиб, Установка для испытаний на устойчивость, Установка для испытаний с тензометрированием, Установка для испытаний на прямой изгиб, Установка для испытаний 2-х опорной балки, Установка для

		испытаний консольной балки СМ-5, Установка для испытаний на кручение.
Аудитория № 208 390000, г. Рязань, ул. Право-Лыбедская, 26/53 Компьютерная аудитория Аудитория для курсового проектирования Аудитория для самостоятельной работы оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в Электронную информационно-образовательную среду института	Самостоятельная работа студентов	Рабочее место преподавателя: - персональный компьютер; Рабочее место учащегося: - персональный компьютер программное обеспечение MS office 2013 (лицензия Мосполитех). ArchiCad (учебная лицензия бесплатная). NanoCad (учебная лицензия бесплатная). Учебная версия T-FLEX CAD (учебная лицензия бесплатная). Лабораторный Практикум ЖБК (бесплатный диск). Гранд-Смета (бессрочная лицензия для учебных заведений Гранд Владимир). SCAD Office (учебная лицензия бесплатная).

## 7. Оценочные материалы (фонд оценочных средств) для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

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

Таблица 10 – Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Период формирования компетенции	Наименование оценочного средства
1	Статика	ОПК-1	В течение 2 и 3 семестров	Вопросы к зачету, экзамену, устный опрос, тестовые задания, РГР
2	Кинематика	ОПК-1		
3	Динамика	ОПК-1		

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

Таблица 11 – Показатели и критерии оценивания компетенций

Дескриптор компетенций	Показатель оценивания	Форма контроля		РГР	Зачет	Экзамен
		Устный опрос	Тестирование			
Знает	приемы и методы	+	+	+	+	+

	моделирования для решения задач профессиональной деятельности. (ОПК-1)					
Умеет	выбирать оптимальные варианты решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1)	+	+	+	+	+
Владеет	методами математического анализа (ОПК-1)	+	+	+	+	+

### 7.2.1 Этап текущего контроля знаний

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по пятибалльной шкале с оценками:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно»;
- «не аттестован».

Таблица 12 – Показатели оценивания компетенций на этапе текущего контроля знаний

Дескриптор компетенций	Показатель оценивания
Знает	приемы и методы моделирования для решения задач профессиональной деятельности. (ОПК-1)
Умеет	выбирать оптимальные варианты решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1)
Владеет	методами математического анализа (ОПК-1)

Таблица 13 – Критерии оценивания компетенций на этапе текущего контроля знаний

Оценка	Критерий оценивания
Отлично	Полное или частичное посещение лекционных, практических и лабораторных занятий. Выполнение практических заданий на оценки «отлично» и «хорошо», с преобладанием оценки «отлично»
Хорошо	Полное или частичное посещение лекционных, практических и лабораторных занятий. Выполнение практических заданий на оценки «хорошо» и «отлично», с преобладанием оценки «хорошо»
Удовлетворительно	Полное или частичное посещение лекционных, практических и лабораторных занятий. Выполнение практических заданий на оценки «удовлетворительно»
Неудовлетворительно	Полное или частичное посещение лекционных, практических и лабораторных занятий. Неудовлетворительное выполнение практических заданий.
Не аттестован	Непосещение лекционных и практических занятий. Невыполнение практических заданий.

### 7.2.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний (экзамен) оцениваются по четырехбалльной шкале с оценками:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно».

Таблица 14 – Шкала и критерии оценивания экзамена

Критерии	Оценка		
	«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»
Объем	Глубокие знания, уверенные действия по решению практических заданий в полном объеме учебной программы, освоение всех компетенций.	Достаточно полные знания, правильные действия по решению практических заданий в объеме учебной программы, освоение всех компетенций.	Твердые знания в объеме основных вопросов, в основном правильные решения практических заданий, освоение всех компетенций.
Системность	Ответы на вопросы логично увязаны с учебным материалом, вынесенным на контроль, а также с тем, что изучал ранее.	Ответы на вопросы увязаны с учебным материалом, вынесенные на контроль, а также с тем, что изучал ранее.	Ответы на вопросы в пределах учебного материала, вынесенного на контроль.
Осмысленность	Правильные и убедительные ответы. Быстрое, правильное и творческое принятие решений, безупречная отработка решений заданий. Умение делать выводы.	Правильные ответы и практические действия. Правильное принятие решений. Грамотная отработка решений по заданиям.	Допускает незначительные ошибки при ответах и практических действиях. Допускает неточность в принятии решений по заданиям.
			Имеется необходимость в постановке наводящих вопросов

### 7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе текущего контроля успеваемости, а также промежуточной аттестации

*Текущий контроль* успеваемости осуществляется на практических занятиях: в виде опроса теоретического материала и умения применять его к решению задач у доски, в виде проверки домашних заданий, в виде тестирования по отдельным темам. При условии выполненных практических работ студент допускается к сдаче экзамена.

*Промежуточный контроль* осуществляется на экзамене в виде письменного ответа на теоретические вопросы и решения практического задания билета и последующей устной беседы с преподавателем.

#### 7.3.1 Типовые задания по дисциплине для текущего контроля успеваемости (устный опрос).

##### Раздел 1 Статика

- 1 Момент силы относительно точки и оси.
- 2 Пара сил. Момент пары сил.

- 3 Главный вектор и главный момент системы сил.
- 4 Условия равновесия пространственной и произвольной плоской системы сил.

## **Раздел 2 Кинематика**

- 1 Скорость и ускорение точки, как векторы.
- 2 Определение скорости при естественном способе задания движения точки.
- 3 Проекции ускорения точки на естественные координатные оси.
- 4 Теорема о скоростях и ускорениях точек тела в поступательном движении.
- 5 Вращательное движение твердого тела. Уравнение вращательного движения.
- 6 Скорости и ускорения точек тела, вращающегося вокруг неподвижной оси.
- 7 Плоскопараллельное движение твердого тела. Уравнения плоского движения.
- 8 Теорема о скоростях точек плоской фигуры.
- 9 Мгновенный центр скоростей. Определение положения МЦС.
- 10 Теорема об ускорениях точек плоской фигуры.
- 11 Скорость точки в сложном движении.
- 12 Ускорение точки в сложном движении (теорема Кориолиса).

## **Раздел 3 Динамика**

- 1 Основное уравнение движения точки в векторной форме. Дифференциальные уравнения движения точки.
- 2 Теорема об изменении количества движения точки. Импульс силы.
- 3 Теорема об изменении количества движения системы и закон его сохранения.
- 4 Теорема об изменении кинетического момента системы относительно оси и закон его сохранения.
- 5 Работа силы на конечном перемещении. Примеры вычисления работы (работа силы тяжести, силы трения, сил сопротивления качению).
- 6 Кинетическая энергия твердого тела в различных случаях движения.
- 7 Теоремы об изменении кинетической энергии точки и системы.
- 8 Принцип Даламбера для точки и системы.
- 9 Возможные перемещения системы. Принцип возможных перемещений.
- 10 Основное уравнение теории удара.

### **7.3.2 Типовые задания по дисциплине для текущего контроля успеваемости (устный или письменный тест).**

1. Дайте определение абсолютному движению тела.  
А) Перемещение данного тела относительно неподвижной системы отсчета;  
Б) Относительное движение одной части тела относительно другой;  
В) Изменение формы тела под действием внешней нагрузки;  
Г) Регулярное повторяющееся колебательное движение.
2. Что называют моментом пары сил?  
А) Сумму абсолютных значений сил.  
Б) Произведение модуля одной из сил на плечо пары.  
В) Разность модулей сил.  
Г) Тангенциальную силу.
3. Какая энергия сохраняется при движении тела в поле центральной силы?  
А) Полная механическая энергия (сумма кинетической и потенциальной энергий).  
Б) Энергия диссипации.  
В) Внутренняя тепловая энергия.  
Г) Электрическая энергия.
4. Чему равна работа постоянной силы, действующей вдоль пути?

- А) Проекция силы на направление перемещения.
- Б) Скалярному произведению вектора силы на вектор перемещения.
- В) Среднему значению скорости умноженному на массу.
- Г) Квадрату расстояния, пройденного телом.

5. Принцип виртуальных перемещений утверждает, что...

- А) Для равновесия системы сумма произведений сил на соответствующие виртуальные перемещения равна нулю.
- Б) Источником любых движений служит внутренний энергетический резерв.
- В) Всякая нагрузка направлена вертикально вверх.
- Г) Работоспособность системы ограничена объёмом топлива.

6. Работа консервативной силы по замкнутому контуру равна...

7. Как направлена сила нормальной реакции опоры?

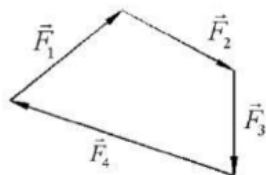
8. Чему равна скорость мгновенного центра скоростей твердого тела?

9. Чему будет равен момент силы  $F = 6$  кН относительно центра  $O$ , если линия действия силы  $F$  проходит через центр  $O$ ?

10. Сколько оборотов в минуту совершает вал при частоте вращения 1 Гц?

11. В какой точке однородного стержня длиной  $L$  приложена его сила тяжести?

12. Чему равна равнодействующая следующей системы сил?



13. Как обозначается момент силы относительно точки  $O$ ?

14. Сопоставьте уравнение (систему уравнений) и способ описания движения материальной точки.

Уравнение	Способ описания движения материальной точки
А) $x = x(t), y = y(t), z = z(t)$	1) Естественный
Б) $S(t)$	2) Координатный
В) $\vec{r} = \vec{r}(t)$	3) Векторный

15. Точка от пункта  $A$  движется прямолинейно по закону  $S = 2t^2 + 4$ , где  $S$  в метрах,  $t$  в секундах, определить пройденный точкой путь при  $t = 1$  с.

16. Сопоставьте уравнение движения и вид движения.

Уравнение	Вид движения
А) $\frac{d^2x}{dt^2} = a$ , $a$ – ускорение	1) Колебательное
Б) $\frac{d^2x}{dt^2} + \omega^2x = 0$ , $\omega$ – собственная циклическая частота колебаний	2) Равноускоренное

$\frac{d^2x}{dt^2} + r \frac{dx}{dt} = 0,$ В) $r$ – коэффициент, связанный с сопротивлением среды	3) Движение в вязкой среде
---	----------------------------

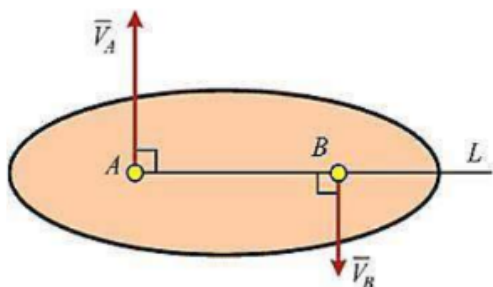
17. Сопоставьте уравнение и вид ускорения.

Уравнение	Вид ускорения
А) $a_n = \frac{v^2}{R}$	1) Кориолисово
Б) $a_k = 2[\vec{v} \times \vec{\omega}]$	2) Тангенциальное, или касательное
В) $a_\tau = \frac{dv}{dt}$	3) Нормальное, или центростремительное

18. Определить работу силы тяжести падающего тела массой 10 кг с высоты 5 м (ускорение свободного падения принять  $g = 10 \text{ м/с}^2$ ).

19. По принципу Даламбера, кроме активных и реактивных сил в неинерциальной системе отсчета, связанной с тормозящим автомобилем, будут действовать силы...

20. Где будет находиться мгновенный центр скоростей в случае, представленном на рисунке?



### 7.3.3 Типовые задания по дисциплине для текущего контроля успеваемости (задачи для контрольных работ (расчетно-графических работ))

**Задача С1.** Жесткая прямоугольная рамка, расположенная в вертикальной плоскости, закреплена в точке  $A$  шарнирно, а в точке  $B$  прикреплена к невесомому стержню. Определить реакции опор рамки, если на нее действуют равномерно распределенная нагрузка интенсивности  $q = 2 \text{ кН/м}$ , активная сила  $F = 4 \text{ кН}$ , пара сил с моментом  $M = 5 \text{ кНм}$ , при окончательных расчетах принять  $a = 2 \text{ м}$ .

### Вариант 1.

Прямоугольная плита весом  $P$  закреплена сферическим шарниром в т.  $A$ , цилиндрическим подшипником в точке  $B$  и невесомым стержнем  $CC_1$ . На плиту действуют две силы  и  направленные параллельно координатным осям (точки приложения сил находятся в середине сторон) и пара сил с моментом  $M$ , лежащая в плоскости плиты. Определить реакции опор, если  $F_1 = 10$  кН,  $F_2 = 20$  кН,  $M = 5$  кНм,  $P = 25$  кН,  $a = 2$  м.

### Задача 2.1. Кинематика точки

Точка  $M$  движется по окружности радиуса  $R = 2$  м по закону  $OM = S = f(t)$ , заданному в таблице ( $S$  – в метрах,  $t$  – в секундах). Найти положение точки  $M$  на траектории, а также ее скорость и ускорение в момент времени  $t_1 = 1$  с. Изобразить векторы скорости и ускорения на рисунке. За начало отсчета принять точку  $O$ , положительное и отрицательное направление отсчета показано на рисунке К1.

Номер варианта	$S = f(t)$	Номер варианта	$S = f(t)$
1	<input type="checkbox"/>	16	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	17	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	18	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	19	<input type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>	20	<input type="checkbox"/>
6	<input type="checkbox"/>	21	<input type="checkbox"/>
7	<input type="checkbox"/>	22	<input type="checkbox"/>
8	<input type="checkbox"/>	23	<input type="checkbox"/>
9	<input type="checkbox"/>	24	<input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/>	25	<input type="checkbox"/>
11	<input type="checkbox"/>	26	<input type="checkbox"/>
12	<input type="checkbox"/>	27	<input type="checkbox"/>

13		28	
14		29	
15		30	
31		32	
33		34	
35		36	
37		38	
39		40	

### Задача 2.2. Сложное движение точки

Трубка вращается с постоянной угловой скоростью  $\omega$  вокруг оси  $Oz$  перпендикулярной к трубке. Вдоль трубки движется шарик  $M$  по закону ( $S$  выражено в сантиметрах,  $t$  – в секундах). Определить абсолютную скорость и абсолютное ускорение шарика в момент времени  $t_1 = 1$  с.

Номер варианта	$\omega, \text{с}^{-1}$	$S = OM = f(t)$	Номер варианта	$\omega, \text{с}^{-1}$	$S = OM = f(t)$
1	2	$t^2 + 3$	16	3	$t^2 + 4t$
2	5	$2t^3 + 1$	17	2	$t^3 + 2t$
3	3	$3t^2 + t$	18	4	$(t + 2)^2$
4	4	$t^3 + 3$	19	5	$t^3 + 3t$
5	5	$2t^2 - t + 3$	20	2	$3,5t^2 + 0,5$
6	3	$4t^2 + 1$	21	5	$6t^2 + 2t$
7	6	$3t^2 - t$	22	3	$4t^2 + t - 1$
8	4	$0,5t^2 + 2,5$	23	4	$t^3 + 4t - 1$
9	2	$t^3 - t^2 + 2$	24	2	$2,5t^2 + 0,5$
10	4	$t^2 + 2t$	25	3	$t^3 + t + 1$
11	3	$(t + 3)^2$	26	6	$t^2 + 3t - 2$
12	5	$2t^2 + 3t$	27	4	$(2t + 1)^2$
13	4	$5t^2 - 2$	28	2	$t^2 + 4$
14	2	$0,5t^2 + 4,5$	29	3	$t^3 - 2t + 4$
15	3	$3t^2 + 2t + 1$	30	2	$5t^2 + 3$
31	4		32	3	
33	4		34	3	
35	2		36	4	
37	5		38	2	

39	5		40	2	
----	---	---	----	---	---

**Задача 3.1. Вторая (основная) задача динамики точки**

Груз массой  $m$ , получив в точке  $A$  начальную скорость  $v_0$ , движется по гладкой горизонтальной поверхности под действием постоянной силы  $Q$ , направленной в сторону движения и силы сопротивления  $\mu$ .

Определить скорость груза в момент времени  $t_1$ .

Номер варианта	$m$ , кг	$Q$ , Н	$v_0$ , м/с	$\mu$ , Нс/м	$t_1$ , с
1	2	6	20	0,4	2,5
2	1,5	3	18	0,3	5
3	6	7	22	0,5	4
4	4,5	9	24	0,5	3
5	4	4	20	0,4	5
6	8	6,4	14	0,8	10
7	1,5	3,6	17	0,3	2,5
8	1,6	4	13	0,4	2
9	2,4	3,6	16	0,6	2
10	6	8	22	0,5	4
11	1,8	3	24	0,3	2
12	8	6	12	0,8	5
13	4,8	6	18	0,4	4
14	3	9	22	0,5	3
15	2,4	4,2	16	0,6	2
16	1,8	3	25	0,3	3
17	4	6	22	0,5	4
18	4	8	18	0,8	5
19	4,5	4	17	0,6	2,5
20	3	6	23	0,4	2,5
21	2	4	19	0,5	4
22	3	3	20	0,3	5
23	3,2	4	21	0,8	2
24	4	6	16	0,4	5
25	7	7	20	0,7	10
26	2,4	4,8	18	0,6	2
27	4,8	6	15	0,8	3
28	2,4	6	24	0,6	4
29	2	4	16	0,4	5
30	6	7	24	0,5	4
31	2	3	15	0,3	6
32	4,5	6	14	0,7	8
33	6	9	12	0,3	5
34	7	6	18	0,5	2
35	2,4	4	16	0,8	1,6
36	3	4,2	14	0,4	6
37	2,4	3	12	0,6	6
38	2	3,6	21	0,3	8
39	3	6,4	20	0,5	5
40	3	4	14	0,3	1,6

**Замечание.** При решении задачи полезно помнить, что



### Задача 3.2.

Вертикальный вал  $AB$ , вращающийся с постоянной угловой скоростью  $\omega$ , закреплен подпятником в точке  $A$  и цилиндрическим подшипником в точке  $B$ . К валу жестко прикреплен невесомый стержень длиной  $l$  с точечной массой  $m$  на конце. Пренебрегая весом вала, определить реакции подпятника  $A$  и подшипника  $B$ .

Номер условия	$m$ , кг	$\omega$ , с <sup>-1</sup>	$l$ , м	$a$ , м	$b$ , м	$\alpha$
0	4	5	0,4	0,6	0,6	30°
1	5	4	0,5	0,8	0,4	60°
2	8	6	0,3	0,5	0,7	45°
3	6	3	0,6	0,9	0,3	90°
4	3	2	0,8	0,8	0,4	30°
5	2	10	0,4	0,6	0,6	60°
6	4	8	0,6	0,8	0,4	45°
7	5	2	0,5	0,7	0,5	90°
8	3	3	0,8	0,9	0,3	30°
9	6	10	0,3	0,4	0,8	60°

Номер варианта двузначный и выбирается на момент выдачи по двум цифрам порядкового номера в журнале (например, 3-й по списку имеет вариант 03), первая из которых указывает на

рис. Д3.0, а вторая – на строку 3. Вар. 30 соответствует вар. 00.

### 7.3.4 Типовые вопросы по дисциплине для промежуточного контроля успеваемости (зачета)

#### Раздел 1 Статика

1. Виды связей, реакции связей. Аксиома связей (принцип освобожденности от связей).
2. Момент силы относительно точки. Правило знаков для момента силы.
3. Момент силы относительно оси. Порядок определения момента силы относительно оси.
4. Условия равенства нулю моментов сил.
5. Уравнения равновесия плоской системы сил.
6. Особенности расчета составных конструкций. В каком соотношении находятся векторы и модули сил взаимодействия двух тел?
7. Уравнения равновесия пространственной системы сил.
8. Пара сил. Момент пары сил.
9. Приведение системы параллельных сил к центру.
10. Что называется центром тяжести тела? Запишите формулы для определения координат центра тяжести однородного тела.
11. Способы определения положения центра тяжести тела. Способ разбиения. Способ

- отрицательных масс.
12. Способы определения положения центра тяжести тела. Способ разбиения. Способ отрицательных масс.
  13. Статические определимые и статически неопределимые системы. Особенности расчета равновесия статически неопределимых систем.
  14. Сформулируйте теорему Пуансо. Что такое главный вектор и главный момент?
  15. Сформулируйте теорему Вариньона о моменте равнодействующей относительно центра (оси).
  16. Каковы особенности равновесия систем при наличии трения?

## **Раздел 2 Кинематика**

1. Какое движение тела называется поступательным? Каковы основные свойства поступательного движения тела?
2. Координатный способ задания движения тела. Какими уравнениями связаны скорости и ускорения тела при данном способе?
3. Естественный способ задания движения тела. Какими уравнениями связаны скорости и ускорения тела при данном способе?
4. Какое движение тела называется вращательным? Каким образом задается вращательное движение тела? Какими уравнениями связаны угол поворота, угловая скорость и угловое ускорение тела? Какое положение относительно вращающегося тела занимает вектор угловой скорости?
5. Что называется мгновенным центром скоростей плоской фигуры? Как определяется положение мгновенного центра скоростей в различных случаях? Как распределяются скорости точек плоской фигуры относительно ее мгновенного центра скоростей?
6. При каких условиях движение точки становится сложным? Какое движение точки называется абсолютным; относительным; переносным? Как определяется абсолютная скорость точки в ее сложном движении?
7. Как определяется абсолютное ускорение точки в ее сложном движении? Как определяется кориолисово ускорение? Правило Жуковского.
8. Опишите частные случаи движения материальной точки.
9. Сформулируйте теорему о сложении скоростей при плоском движении твёрдого тела и следствие из нее (теорему о проекции скоростей двух точек твёрдого тела).
10. Сформулируйте задачи и методы кинематического анализа плоских механизмов.

### **7.3.5 Типовые вопросы по дисциплине для промежуточного контроля успеваемости (экзамена)**

## **Раздел 3 Динамика**

1. Назовите две основные задачи динамики свободной материальной точки. Приведите пример первой задачи.
2. Напишите дифференциальные уравнения движения материальной точки в проекциях на оси неподвижной декартовой системы координат. Как определяются постоянные интегрирования при решении дифференциальных уравнений движения материальной точки?
3. Запишите основной закон динамики для относительного движения. Чему равны переносная и кориолисова силы инерции?
4. Что такое инерциальные системы отсчета? Какие величины являются мерами инертности в поступательном и вращательном движении системы отсчета?
5. Как определить положение центра масс механической системы? Какие оси называются главными центральными осями симметрии?
6. Сформулируйте теорему о движении центра масс системы.
7. Сформулируйте теорему об изменении количества движения материальной точки. Что такое количество движения; импульс силы?
8. Сформулируйте теорему об изменении кинетической энергии материальной точки. Что

- такое кинетическая энергия; работа силы?
9. Чему равно количество движения тела, вращающегося вокруг своей оси? Как определяются импульс силы за конечный промежуток времени и элементарный импульс силы?
  10. Сформулируйте теорему об изменении количества движения механической системы в интегральной и дифференциальной формах.
  11. Чему равен кинетический момент материальной точки относительно центра; твердого тела относительно оси вращения?
  12. Сформулируйте теорему об изменении кинетического момента системы.
  13. Что называется кинетической энергией механической системы? Запишите формулы для вычисления кинетической энергии твердого тела при поступательном, вращательном и плоскопараллельном движении тела.
  14. Что называется элементарной работой силы на бесконечно малом перемещении? Как вычисляется работа переменной силы на конечном перемещении по траектории?
  15. Как вычисляется работа силы тяжести; силы упругости? Как вычисляется работа момента силы?
  16. Как вычисляется мощность силы и момента силы?
  17. Как связана потенциальная энергия с работой консервативной силы? Какое силовое поле называется потенциальным? Что называется потенциальной энергией?
  18. Сформулируйте теорему об изменении кинетической энергии механической системы. Сформулируйте закон сохранения полной механической энергии.
  19. Сформулируйте и запишите принцип возможных перемещений. Какими должны быть связи в системах, условия равновесия которых могут быть определены из принципа возможных перемещений.
  20. Сформулируйте принцип Даламбера. Учитываются ли внутренние силы в принципе Даламбера механической системы?
  21. Перечислите виды связей. Какие связи являются идеальными? Что такое голономные связи? Приведите примеры, запишите уравнение связи.
  22. Запишите формулу, выражающую принцип возможных (виртуальных) скоростей.
  23. Что такое удар? Перечислите основные случаи удара. Что такое коэффициент восстановления?
  24. Запишите уравнения для свободных гармонических колебаний, затухающих колебаний, вынужденных колебаний.

#### **7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Для проверки хода и качества усвоения учебного материала, стимулирования учебной работы обучающихся и совершенствования методики преподавания рекомендуется проводить текущий контроль на всех видах учебных занятий путем выборочного или фронтального опроса.

На практических занятиях рекомендуется применять различные формы и методы контроля: устный опрос, фронтальный контроль как теоретических знаний путем проведения собеседований, так и умений и навыков путем наблюдения за выполнением заданий самостоятельной работы.

Текущий и промежуточный контроль по изучаемой дисциплине осуществляется преподавателями согласно кафедральной системе рейтинговой оценки качества освоения дисциплины.

Устный опрос (УО) позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки. УО обладает большими возможностями воспитательного воздействия преподавателя, т.к. при непосредственном контакте создаются условия для его неформального общения со студентом. Воспитательная функция УО имеет ряд важных аспектов: нравственный, дисциплинирующий (систематизация материала при ответе), дидактический (лучшее запоминание материала при интеллектуальной концентрации), эмоциональный и др. Обучающая функция УО состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий и при подготовке к зачёту. УО обладает также

мотивирующей функцией: правильно организованное собеседование, может стимулировать учебную деятельность студента, его участие в научной работе.

Контроль знаний осуществляется по следующим направлениям.

*Текущий контроль знаний студента*

Текущий контроль знаний студента осуществляется по вопросам, составленным преподавателем по прошедшим темам.

Цель контроля: проверка усвоения рассмотренных тем студентом. При текущем контроле успеваемости акцент делается на установлении подробной, реальной картины студенческих достижений и успешности усвоения ими учебной программы на данный момент времени.

*Промежуточная аттестация* осуществляется в конце семестра и завершает изучение дисциплина. Подобный контроль помогает оценить более крупные совокупности знаний и умений, в некоторых случаях - даже формирование определенных профессиональных компетенций.

### **Методические рекомендации по проведению зачета**

#### **Цель проведения**

Основной целью проведения зачета является определение степени достижения целей по учебной дисциплине или ее разделам. Осуществляется это проверкой и оценкой уровня теоретических знаний, полученных студентами, умения применять их к решению практических задач, степени овладения студентами компетенций в объеме требований рабочей программы по дисциплине, а также их умение самостоятельно работать с учебной литературой.

#### **Форма проведения**

Формой промежуточной аттестации по данной дисциплине в соответствии с учебным графиком является зачет.

#### **Метод проведения**

Зачет проводится по билетам либо без билетов по перечню вопросов.

Зачет допускается проводить с помощью технических средств контроля (компьютерное тестирование). Зачет, может проводиться методом индивидуального собеседования, в ходе которого преподаватель ведет со студентом обсуждение одной проблемы или вопроса изученной дисциплины (части дисциплины). При собеседовании допускается ведение дискуссии, аргументированное отстаивание своего решения (мнения). При необходимости могут рассматриваться дополнительные вопросы и проблемы, решаться задачи и примеры.

#### **Критерии допуска студентов к зачету**

В соответствии с требованиями руководящих документов и согласно Положению о текущем контроле знаний и промежуточной аттестации студентов института, к зачету допускаются студенты, выполнившие все требования учебной программы.

#### **Организационные мероприятия**

Назначение преподавателя, принимающего зачет

Зачет принимается лицами, которые читали лекции по данной дисциплине. Решением заведующего кафедрой определяются помощники основному экзаменатору из числа преподавателей, ведущих в данной группе практические занятия, а если лекции по разделам учебной дисциплины читались несколькими преподавателями, то определяется состав комиссии для приема экзамена.

Конкретизация условий, при которых студенты освобождаются от сдачи зачета (основа - результаты рейтинговой оценки текущего контроля).

По представлению преподавателя, ведущего занятия в учебной группе, заведующий кафедрой может освободить студентов от сдачи зачета. От зачета освобождаются студенты, показавших отличные и хорошие знания по результатам рейтинговой оценки текущего контроля.

#### **Методические указания экзаменатору**

Конкретизируется работа преподавателей в предэкзаменационный период и в период непосредственной подготовки обучающихся к зачету.

Во время подготовки к зачету возможны индивидуальные консультации.

При проведении консультаций рекомендуется:

- дать организационные указания о порядке работы при подготовке к зачету, рекомендации по лучшему усвоению и приведению в стройную систему изученного материала дисциплины;
- ответить на непонятные, слабо усвоенные вопросы;
- дать ответы на вопросы, возникшие в процессе изучения дисциплины и выходящие за рамки учебной программы, «раздвинуть границы»;
- помочь привести в стройную систему знания обучаемых.

Для этого необходимо:

- уточнить учебный материал заключительной лекции. На ней целесообразно указать наиболее сложные и трудноусвояемые места курса, обратив внимание на так называемые подводные камни, выявленные на предыдущих экзаменах.
- определить занятие, на котором заблаговременно довести организационные указания по подготовке к экзамену;

Рекомендуется использовать при проведении консультаций опросно-ответную форму проведения. Целесообразно, чтобы обучаемые сами задавали вопросы. По характеру и формулировке вопросов преподаватель может судить об уровне и глубине подготовки обучаемых.

Уточняются организационные мероприятия и методические приемы при проведении экзамена.

**Количество одновременно находящихся экзаменуемых в аудитории.** В аудитории, где принимается зачет, может одновременно находиться студентов из расчета не более пяти на одного преподавателя. В случае проведения зачета с помощью технических средств контроля в аудитории допускается количество студентов, равное количеству компьютеров в аудитории.

**Время, отведенное на подготовку** ответа по билету, не должно превышать: для зачета – 10 минут, для компьютерного тестирования - по 2 мин на вопрос. По истечению данного времени после получения билета (вопроса) студент должен быть готов к ответу.

**Организация практической части зачета.** Практическая часть зачета организуется так, чтобы обеспечивалась возможность проверить умение студентов применять теоретические знания при решении практических заданий. Она проводится путем постановки экзаменуемым отдельных задач, упражнений, заданий, требующих практических действий по решению заданий. Каждый студент выполняет задание самостоятельно путем производства расчетов, решения задач, работы с документами. При выполнении заданий студент отвечает на дополнительные вопросы, которые может ставить экзаменатор.

#### **Действия преподавателя на зачете.**

Студенту на зачете разрешается брать один билет.

Во время испытания промежуточной аттестации студенты могут пользоваться рабочими программами учебных дисциплин, а также Гражданским кодексом, Налоговым кодексом и другими нормативными документами.

Использование материалов, не предусмотренных указанным перечнем, а также попытка общения с другими студентами или иными лицами, в том числе с применением электронных средств связи, несанкционированные преподавателем перемещение по аудитории не разрешается и являются основанием для удаления студента из аудитории.

Задача преподавателя на зачете заключается в том, чтобы внимательно заслушать студента, предоставить ему возможность полностью изложить ответ. Заслушав ответ и анализируя методы решений практических заданий, преподаватель постоянно оценивает насколько полно, системно и осмысленно осуществляется ответ, решается практическое задание.

Считается бестактностью прерывать ответ студента, преждевременно давать оценку его ответам и действиям.

В тех случаях, когда ответы на вопросы или практические действия были недостаточно полными или допущены ошибки, преподаватель после ответов студентом на все вопросы задает дополнительные вопросы с целью уточнения уровня освоения дисциплины. Содержание индивидуальных вопросов не должно выходить за рамки рабочей программы. Если студент затрудняется сразу ответить на дополнительный вопрос, он должен спросить разрешения предоставить ему время на подготовку и после подготовки отвечает на него.

## **Методические рекомендации по проведению экзамена**

### **Цель проведения**

Основной целью проведения элементов промежуточной аттестации является определение степени достижения целей по учебной дисциплине или ее разделам. Осуществляется это проверкой и оценкой уровня теоретических знаний, полученных студентами, умения применять их к решению практических задач, степени овладения студентами практическими навыками и умениями в объеме требований рабочей программы по дисциплине, а также их умение самостоятельно работать с учебной литературой.

### **Форма проведения**

Формой промежуточной аттестации по данной дисциплине в соответствии с учебным графиком, является экзамен. Экзамен проводится в объеме рабочей программы в устной форме.

### **Метод проведения**

Экзамен проводится по билетам.

По отдельным вопросам допускается проверка знаний с помощью технических средств контроля. При необходимости могут рассматриваться дополнительные вопросы и проблемы, решаться задачи и примеры.

### **Критерии допуска студентов к экзамену**

В соответствии с требованиями руководящих документов и согласно Положению о текущем контроле знаний и промежуточной аттестации студентов института, к экзамену допускаются студенты, выполнившие все требования учебной программы.

### **Организационные мероприятия**

Назначение преподавателя, принимающего экзамен

Экзамены принимаются лицами, которые читали лекции по данной дисциплине, Решением заведующего кафедрой определяются помощники основному экзаменатору из числа преподавателей, ведущих в данной группе практические занятия, а если лекции по разделам учебной дисциплины читались несколькими преподавателями, то определяется состав комиссии для приема экзамена.

Конкретизация условий, при которых студенты освобождаются от сдачи экзамена (основа - результаты рейтинговой оценки текущего контроля).

По представлению преподавателя, ведущего занятия в учебной группе, заведующий кафедрой может освободить студентов от сдачи экзамена. От экзамена освобождаются студенты, показавших отличные и хорошие знания по результатам рейтинговой оценки текущего контроля, с выставлением им оценок «отлично» и «хорошо» соответственно.

### **Методические указания экзаменатору**

Конкретизируется работа преподавателей в предэкзаменационный период и в период непосредственной подготовки обучающихся к экзамену.

Во время подготовки к экзамену возможны индивидуальные консультации, а перед днем проведения экзамена проводится окончательная предэкзаменационная консультация.

При проведении предэкзаменационных консультаций рекомендуется:

- дать организационные указания о порядке работы при подготовке к экзамену, рекомендации по лучшему усвоению и приведению в стройную систему изученного материала дисциплины;
- ответить на непонятные, слабо усвоенные вопросы;
- дать ответы на вопросы, возникшие в процессе изучения дисциплины и выходящие за рамки учебной программы, «раздвинуть границы»;
- помочь привести в стройную систему знания обучаемых.

Для этого необходимо:

- уточнить учебный материал заключительной лекции. На ней целесообразно указать наиболее сложные и трудноусвояемые места курса, обратив внимание на так называемые подводные камни, выявленные на предыдущих экзаменах.
- определить занятие, на котором заблаговременно довести организационные указания по подготовке к экзамену.

Рекомендуется использовать при проведении консультаций опросно-ответную форму проведения. Целесообразно, чтобы обучаемые сами задавали вопросы. По характеру и формулировке вопросов преподаватель может судить об уровне и глубине подготовки обучаемых.

Уточняются организационные мероприятия и методические приемы при проведении экзамена.

**Количество одновременно находящихся экзаменуемых в аудитории.** В аудитории, где принимается экзамен, может одновременно находиться студентов из расчета не более пяти экзаменуемых на одного экзаменатора.

**Время, отведенное на подготовку** ответа по билету, не должно превышать: для экзамена – 30 минут. По истечению данного времени после получения билета (вопроса) студент должен быть готов к ответу.

**Организация практической части экзамена.** Практическая часть экзамена организуется так, чтобы обеспечивалась возможность проверить умение студентов применять теоретические знания при решении практических заданий, освоение компетенций. Она проводится путем постановки экзаменуемым отдельных задач, упражнений, заданий, требующих практических действий по решению заданий. Каждый студент выполняет задание самостоятельно путем производства расчетов, решения задач, работы с документами и др. При выполнении заданий студент отвечает на дополнительные вопросы, которые может ставить экзаменатор.

#### **Действия экзаменатора.**

Студенту на экзамене разрешается брать один билет. В случае, когда экзаменуемый не может ответить на вопросы билета, ему может быть предоставлена возможность выбрать второй билет при условии снижения оценки на 1 балл.

Во время испытания промежуточной аттестации студенты могут пользоваться рабочими программами учебных дисциплин, а также справочниками и прочими источниками информации, перечень которых устанавливается преподавателем.

Использование материалов, не предусмотренных указанным перечнем, а также попытка общения с другими студентами или иными лицами, в том числе с применением электронных средств связи, несанкционированное преподавателем перемещение по аудитории и т.п. не разрешается и являются основанием для удаления студента из аудитории с последующим проставлением в ведомости оценки «неудовлетворительно».

Студент, получивший на экзамене неудовлетворительную оценку, ликвидирует задолженность в сроки, устанавливаемым приказом директора института. Окончательная передача экзамена принимается комиссией в составе трех человек (заведующий кафедрой, лектор потока, преподаватель родственной дисциплины).

Задача преподавателя на экзамене заключается в том, чтобы внимательно заслушать студента, проконтролировать решение практических заданий, предоставить ему возможность полностью изложить ответ. Заслушав ответ и анализируя методы решений практических заданий, преподаватель постоянно оценивает насколько полно, системно и осмысленно осуществляется ответ, решается практическое задание.

Считается бестактностью прерывать ответ студента, преждевременно давать оценку его ответам и действиям.

В тех случаях, когда ответы на вопросы или практические действия были недостаточно полными или допущены ошибки, преподаватель после ответов студентом на все вопросы задает дополнительные вопросы с целью уточнения уровня освоения дисциплины. Содержание индивидуальных вопросов не должно выходить за рамки рабочей программы. Если студент затрудняется сразу ответить на дополнительный вопрос, он должен спросить разрешения предоставить ему время на подготовку и после подготовки отвечает на него.

## **8. Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

здоровья, в том числе для дистанционного обучения. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида, могут предлагаться следующие варианты восприятия учебной информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных технологий:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательной функции и с ОВЗ по слуху предусматривается сопровождение лекций и практических занятий мультимедийными средствами, раздаточным материалом.

По дисциплине обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может осуществляться как в аудитории, так и дистанционно с использованием возможностей электронной образовательной среды (образовательного портала) и электронной почты.