

наименование ОПОП

шифр дисциплины

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**Дисциплины
(модуля)**

Теоретическая механика

Разработчик (и):

Нагибин Н.А.

ФИО

ст. преподаватель

ДОЛЖНОСТЬ

ученая степень,

звание

Утверждено на заседании кафедры

наименование кафедры

протокол № _____ от _____

Г

Заведующий кафедрой СЭиТ

ПОДПИСЬ

Челтыбашев А.А.

ФИО

1. Критерии и средства оценивания компетенций и индикаторов их достижения, формируемых дисциплиной (модулем)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора(ов) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)			Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
		<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>	<i>Владеть</i>		
ОПК -3. Способен применять соответствующих физико-математических аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ИД-1ОПК-3. Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной	основные понятия, положения, законы и формулы дисциплины;	решать конкретные задачи механики при равновесии и движении твердых тел и механических систем;	понятийны м аппаратом дисциплины;	- комплект заданий для выполнения практических работ; - типовые задания по вариантам для выполнения расчетно-графической работы;	
	ИД-2ОПК-3. Применяет математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений					
	ИД-3ОПК-3. Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики					
	ИД-4ОПК-3. Применяет математический аппарат численных методов					
	ИД-5ОПК-3. Демонстрирует понимание физических явлений и умеет применять физические законы механики, молекулярной физики, термодинамики, электричества и магнетизма для решения типовых задач					
	ИД-6ОПК-3. Демонстрирует знание элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики					
	ИД-7ОПК-3. Демонстрирует понимание химических процессов					

2. Оценка уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)

Показатели оценивания компетенций (индикаторов их достижения)	Шкала и критерии оценки уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)			
	Ниже порогового («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки.
Наличие умений	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продemonстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объеме без недочетов.
Наличие навыков (владение опытом)	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продemonстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продemonстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.
Характеристика сформированности компетенции	Компетенции фактически не сформированы. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. ИЛИ Зачетное количество баллов не набрано согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков достаточно для решения стандартных профессиональных задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в полной мере достаточно для решения сложных, в том числе нестандартных, профессиональных задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону

3. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля

3.1 Критерии и шкала оценивания практических работ

Перечень практических работ, описание порядка выполнения и защиты работы, требования к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

Оценка/баллы	Критерии оценивания
Отлично	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной/практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
Хорошо	Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены.
Удовлетворительно	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную/практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
Неудовлетворительно	Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. ИЛИ Задание не выполнено.

3.2. Критерии и шкала оценивания расчетно-графической работы

Перечень контрольных заданий, рекомендации по выполнению представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

В ФОС включен типовой вариант контрольного задания.

Оценка/баллы	Критерии оценивания
Отлично	Работа выполнена полностью, без ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием непонимания материала).
Хорошо	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна негрубая ошибка или два-три недочета, не влияющих на правильную последовательность рассуждений.
Удовлетворительно	В работе допущено более одной грубой ошибки или более двух-трех недочетов, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.
Неудовлетворительно	В работе есть грубые ошибки и недочеты ИЛИ Контрольная работа не выполнена.

4. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении промежуточной аттестации

Для дисциплин (модулей), заканчивающихся экзаменом, результат промежуточной аттестации складывается из баллов, набранных в ходе текущего контроля и при проведении экзамена:

В ФОС включен список вопросов и заданий к экзамену и типовой вариант экзаменационного билета

1. Основные понятия и аксиомы статики.
2. Связи и реакции связей.
3. Сходящаяся система сил. Условия равновесия.
4. Момент силы относительно точки.
5. Пара сил и её свойства.
6. Теорема Вариньона.
7. Условия равновесия плоской системы сил.
8. Условия равновесия пространственной системы сил.
9. Трение скольжения и трение качения.
10. Центр тяжести твердого тела.
11. Способы задания движения точки.
12. Скорость и ускорение точки.
13. Поступательное движение твердого тела.
14. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси.
15. Угловая скорость и угловое ускорение.
16. Плоскопараллельное движение твердого тела.
17. Мгновенный центр скоростей.
18. Сложное движение точки.
19. Теорема сложения скоростей.
20. Ускорение Кориолиса.
21. Законы Ньютона.
22. Дифференциальные уравнения движения материальной точки.
23. Количество движения материальной точки.
24. Импульс силы.
25. Теорема об изменении количества движения.
26. Работа силы и мощность.
27. Кинетическая энергия материальной точки.
28. Теорема об изменении кинетической энергии.
29. Потенциальная энергия и потенциальное силовое поле.
30. Центр масс механической системы.
31. Теорема о движении центра масс.
32. Моменты инерции механической системы.
33. Теорема Гюйгенса–Штейнера.
34. Кинетический момент механической системы.
35. Теорема об изменении кинетического момента.
36. Принцип Даламбера.
37. Принцип возможных перемещений.
38. Общее уравнение динамики.
39. Обобщённые координаты и обобщённые силы.
40. Уравнения Лагранжа второго рода.

Оценка	Критерии оценки ответа на экзамене
Отлично	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении вопроса. Владеет специальной терминологией, демонстрирует общую эрудицию в предметной области, использует при ответе ссылки на материал специализированных источников, в том числе на Интернет-ресурсы.

Хорошо	Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, владеет специальной терминологией на достаточном уровне; могут возникнуть затруднения при ответе на уточняющие вопросы по рассматриваемой теме; в целом демонстрирует общую эрудицию в предметной области.
Удовлетворительно	Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, плохо владеет специальной терминологией, допускает существенные ошибки при ответе, недостаточно ориентируется в источниках специализированных знаний.
Неудовлетворительно	Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, не владеет специальной терминологией, не ориентируется в источниках специализированных знаний. Нет ответа на поставленный вопрос.

Оценка, полученная на экзамене, переводится в баллы («5» - 20 баллов, «4» - 15 баллов, «3» - 10 баллов) и суммируется с баллами, набранными в ходе текущего контроля.

Итоговая оценка по дисциплине (модулю)	Суммарные баллы по дисциплине (модулю), в том числе	Критерии оценивания
Отлично	91 - 100	Выполнены все контрольные точки текущего контроля на высоком уровне. Экзамен сдан
Хорошо	81-90	Выполнены все контрольные точки текущего контроля. Экзамен сдан
Удовлетворительно	70- 80	Контрольные точки выполнены в неполном объеме. Экзамен сдан
Неудовлетворительно	69 и менее	Контрольные точки не выполнены или не сдан экзамен

5. Задания диагностической работы для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках внутренней и внешней независимой оценки качества образования

ФОС содержит задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующих уровень сформированности компетенций и индикаторов их достижения в процессе освоения дисциплины (модуля).

Комплект заданий разработан таким образом, чтобы осуществить процедуру оценки каждой компетенции, формируемых дисциплиной (модулем), у обучающегося в письменной форме.

Содержание комплекта заданий включает: *мини-кейсы, ситуационные задания, практико-ориентированные задания.*

Комплект заданий диагностической работы

ОПК -3. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	
1	Сколько независимых уравнений равновесия можно составить для произвольной плоской системы сил? а) 2;

	б) 3; в) 4; г) 6.
2	Какая величина характеризует быстроту изменения положения точки в пространстве? а) путь; б) ускорение; в) скорость; г) перемещение.
3	Мгновенный центр скоростей — это точка плоской фигуры, скорость которой: а) постоянна; б) максимальна; в) равна нулю; г) направлена вертикально.
4	Какая из величин является мерой инертности материальной точки? а) вес; б) сила; в) масса; г) плотность.
5	Вторым законом Ньютона устанавливает связь между: а) силой и массой; б) силой и ускорением; в) массой и скоростью; г) массой и перемещением.
6	Как называется произведение силы на плечо относительно точки? а) импульс силы; б) момент силы; в) работа силы; г) мощность.
7	Какая величина является мерой механического движения тела? а) работа; б) энергия; в) количество движения; г) мощность.
8	Теорема об изменении кинетической энергии устанавливает связь между: а) работой сил и изменением кинетической энергии; б) мощностью и скоростью; в) силой и перемещением; г) импульсом и массой.
9	Как называется точка приложения равнодействующей сил тяжести тела? а) центр масс; б) центр давления; в) центр тяжести; г) полюс.
10	Какой принцип позволяет свести задачу динамики к задаче статики путём введения сил инерции? а) принцип независимости действия сил; б) принцип возможных перемещений; в) принцип Даламбера; г) принцип суперпозиции.