

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
"САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ"

Кафедра № 1

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель направления

доц., к.т.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)

Н.А. Овчинникова

(инициалы, фамилия)



(подпись)

«29» _мая 2023_ г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Теоретическая механика»
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	25.03.02
Наименование направления подготовки/ специальности	Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов
Наименование направленности	Техническое обслуживание и ремонт авионики
Форма обучения	очная

Аннотация

Дисциплина «Теоретическая механика» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/специальности 25.03.02 «Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов» направленности «Техническое обслуживание и ремонт авионики». Дисциплина реализуется кафедрой «№1».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ОПК-1 «Способен использовать основные законы математики, единицы измерения, фундаментальные принципы и теоретические основы физики, теоретической механики, гидравлики, имеющие отношение к техническому обслуживанию воздушных судов»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением равновесия и механического движения материальных тел, а так же инструментов, позволяющих это движение описать.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: *лекции, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.*

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Язык обучения по дисциплине «русский»

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Теоретическая механика является естественной наукой, опирающейся на результаты опыта и наблюдений и использующей математический аппарат при анализе этих результатов. Цель преподавания дисциплины «Теоретическая механика» заключается в изучении общих законов механического движения и равновесия материальных тел, привитии обучающемуся навыка отвлечения, абстрагирования от частного, случайного, второстепенного, что помогает в дальнейшем освоении профильных дисциплин.

1.2. Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО).

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-1 Способен использовать основные законы математики, единицы измерения, фундаментальные принципы и теоретические основы физики, теоретической механики, гидравлики, имеющие отношение к техническому обслуживанию воздушных судов	ОПК-1.3.1 знать основные законы, положения и методы высшей математики, методы формализации прикладных задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности; законы физики и химии для оценки значений параметров физических систем ОПК-1.У.1 уметь применять основные законы, положения и методы высшей математики для формализации прикладных задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности; оценивать параметры физических систем в эксплуатационных условиях ОПК-1.В.1 владеть методами формализации прикладных задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности; алгоритмами оценивания параметров физических систем на основании законов физических и химических процессов

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина может базироваться на знаниях, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих дисциплин:

- «Математика. Математический анализ»,
- «Математика. Аналитическая геометрия и линейная алгебра»,
- «Физика».

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и могут использоваться при изучении других дисциплин:

- «Прикладная механика»,
- «Аэродинамика и динамика полета»,
- «Моделирование систем и процессов».

3. Объем и трудоемкость дисциплины

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам
		№4
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	3/ 108	3/ 108
Из них часов практической подготовки		
Аудиторные занятия , всего час.	51	51
в том числе:		
лекции (Л), (час)	34	34
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	17	17
лабораторные работы (ЛР), (час)		
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)	27	27
Самостоятельная работа , всего (час)	30	30
Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**)	Экз.	Экз.

Примечание: ** кандидатский экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий.

Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Разделы, темы дисциплины, их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 4					
Раздел 1. Кинематика.					
Тема 1.1. Кинематика точки.	10	10			10
Тема 1.2. Способы задания ориентации твердого тела.	2	2			2
Тема 1.3. Пространственное движение твердого тела.	2	2			2
Тема 1.4. Плоскопараллельное движение.	2	2			2
Тема 1.5. Сложное движение точки и твердого тела.	2	2			2

Раздел 2. Динамика	24				20
Тема 2.1. Основные определения и динамические характеристики механических систем.					
Тема 2.2. Тензор инерции и его свойства	3	7			2,5
Тема 2.3. Основные теоремы динамики	3				2,5
Тема 2.4. Динамические уравнения Эйлера.	3	2			2,5
Тема 2.5. Движение динамически симметричного тела с неподвижной точкой в поле тяжести.	3	2			2,5
Тема 2.6. Задача о движении точки в центральном поле. Элементы небесной механики	3	3			2,5
Тема 2.7. Теория удара	3				2,5
Тема 2.8. Движение систем переменного состава	3				2,5
Итого в семестре:	34	17			30
Итого	34	17	0	0	30

Практическая подготовка заключается в непосредственном выполнении обучающимися определенных трудовых функций, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий.

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание разделов и тем лекционного цикла

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
1	<p>Раздел 1. Кинематика.</p> <p>Тема 1.1. Кинематика точки. Скорость и ускорение точки. Естественный трехгранник Френе. Криволинейные системы координат.</p> <p>Тема 1.2. Способы задания ориентации твердого тела. Задание ориентации твердого тела с помощью матрицы направляющих косинусов (МНК). Ортогональные матрицы поворота и их свойства. Теорема Эйлера о конечном повороте. Углы конечного вращения.</p> <p>Тема 1.3. Пространственное движение твердого тела. Угловая скорость. Формула Эйлера о распределении скоростей точек твердого тела. Угловое ускорение. Формула Ривальса о распределении ускорений точек твердого тела. Кинематический винт.</p> <p>Тема 1.4. Плоскопараллельное движение. Распределение скоростей и ускорений в плоскопараллельном движении. Угловая скорость как изменение углов поворота. Мгновенный центр скоростей. Мгновенный центр ускорений.</p> <p>Тема 1.5. Сложное движение точки и твердого тела. Сложение скоростей. Сложение ускорений. Сложение угловых скоростей. Сложение угловых ускорений.</p>
2	<p>Раздел 2. Динамика</p> <p>Тема 2.1. Основные определения и динамические характеристики механических систем. Динамика материальной точки. Потенциальные силы. Способы вычисления основных динамических характеристик системы.</p> <p>Тема 2.2. Тензор инерции и его свойства Тензор инерции. Свойства тензора инерции. Кинетический момент и кинетическая энергия твердого тела с неподвижной точкой.</p> <p>Тема 2.3. Основные теоремы динамики Инерциальные и неинерциальные системы отсчета. Основные теоремы динамики в инерциальных системах отсчета. Основные теоремы динамики в</p>

	<p>неинерциальных системах отсчета. Общее уравнение динамики.</p> <p>Тема 2.4. Динамические уравнения Эйлера. Динамические уравнения Эйлера. Случай Эйлера. Регулярная прецессия в случае Эйлера.</p> <p>Тема 2.5. Движение динамически симметричного тела с неподвижной точкой в поле тяжести. Вынужденная регулярная прецессия динамически симметричного тела. Случай Лагранжа. Качественный анализ волчка Лагранжа. Качественная теория гироскопа.</p> <p>Тема 2.6. Задача о движении точки в центральном поле. Элементы небесной механики. Центральное поле. Формулы Бине. Движение точки в ньютоновском поле всемирного тяготения. Законы Кеплера. Задача двух тел. Движение твердого тела в центральном ньютоновском гравитационном поле.</p> <p>Тема 2.7. Теория удара. Понятие удара. Гипотеза Ньютона. Движение твердого тела при ударе. Теорема Карно.</p> <p>Тема 2.8. Основные понятия и теоремы. Динамика точки переменного состава. Уравнение движения тела переменного состава.</p>
--	--

4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 4					
1	Кинематика точки	решение практических задач	2		1
2	Способы задания ориентации твердого тела	решение практических задач	2		1
3	Пространственное движение твердого тела	решение практических задач	2		1
4	Плоскопараллельное движение	решение практических задач	2		1
5	Сложное движение точки и твердого тела.	решение практических задач	2		1
6	Движение динамически симметричного тела с неподвижной точкой в поле тяжести	решение практических задач	2		2
7	Теория удара	решение практических задач	2		2
8	Динамика точки переменного состава	решение практических задач	3		2
Всего			17		

4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Учебным планом не предусмотрено				
Всего				

4.5. Курсовое проектирование/ выполнение курсовой работы
Учебным планом не предусмотрено

4.6. Самостоятельная работа обучающихся
Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 4, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	12	12
Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	8	8
Домашнее задание (ДЗ)		
Контрольные работы заочников (КРЗ)		
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	10	10
Всего:	30	30

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 7-11.

6. Перечень печатных и электронных учебных изданий
Перечень печатных и электронных учебных изданий приведен в таблице 8.
Таблица 8– Перечень печатных и электронных учебных изданий

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
	Бать, М. И. Теоретическая механика в примерах и	

	задачах: учебное пособие. Т.1: Статика и кинематика /М. И. Бать, Г.Ю. Джанелидзе, А.С. Кельзон.- 12-е изд., стер.[Электронный ресурс] - Электрон. дан. - СПб.: Лань, 2013. - 672 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/4551 . - Загл. с экрана.	
	Бать, М. И. Теоретическая механика в примерах и задачах: учебное пособие. Т.2: Динамика/М. И. Бать, Г.Ю. Джанелидзе, А.С. Кельзон.- 10-е изд., стер. [Электронный ресурс] - Электрон. дан. - СПб.: Лань, 2013. - 640 с.- Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/4552 . - Загл. с экрана.	
	Березина, Н. А. Теоретическая механика: учебное пособие/ Н. А. Березина. [Электронный ресурс] - Электрон. дан. -М.:ФЛИНТА,2015.-256 с.- Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/70322 .- Загл. с экрана.	
	Диевский, В.А. Теоретическая механика: учебное пособие /В.А.Диевский.- 4-е изд., испр. и доп. [Электронный ресурс] - Электрон. дан. - СПб.: Лань, 2016.- 336 с.- Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/71745 - Загл. с экрана.	
	Цывильский, В.Л. Теоретическая механика: учебник/Цывильский В.Л.-М.:КУРС,ИНФРА-М, 2018.-368 с. Режим доступа: https://znanium.com/read?id=328618 - Загл. с экрана.	

7. Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

URL адрес	Наименование
https://e.lanbook.com/	ЭБС «Лань»

8. Перечень информационных технологий

8.1. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10– Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

8.2. Перечень информационно-справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11– Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

9. Материально-техническая база

Состав материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Лекционная аудитория – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).	Фонд лекционных аудиторий ГУАП
2	Аудитория для проведения практических/семинарских занятий – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации. В аудитории имеются следующие демонстрационные установки по теоретической механике: гироскоп – 1 шт., скамейка Жуковского – 1 шт., установка для исследования вынужденных колебаний системы – 1 шт., установка для исследования собственных частот колебательной системы – 1 шт.	Фонд аудиторий ГУАП для проведения практических/семинарских занятий (ул. Гастелло 15, ауд. 14-05)
3	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.	Фонд аудиторий ГУАП
4	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.	Фонд аудиторий ГУАП (ул. Гастелло 15, ауд. 14-05)

10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

10.1. Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведен в таблице 13.

Таблица 13 – Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Перечень оценочных средств
Экзамен	Список вопросов к экзамену; Тесты.

10.2. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) компетенций обучающимися применяется 5-балльная шкала оценки сформированности компетенций, которая приведена в таблице 14. В течение семестра может использоваться 100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Таблица 14 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
«отлично» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; – делает выводы и обобщения; – свободно владеет системой специализированных понятий.
«хорошо» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; – не допускает существенных неточностей; – увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления; – аргументирует научные положения; – делает выводы и обобщения; – владеет системой специализированных понятий.
«удовлетворительно» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы; – допускает несущественные ошибки и неточности; – испытывает затруднения в практическом применении знаний направления; – слабо аргументирует научные положения; – затрудняется в формулировании выводов и обобщений; – частично владеет системой специализированных понятий.
«неудовлетворительно» «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся не усвоил значительной части программного материала; – допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; – испытывает трудности в практическом применении знаний; – не может аргументировать научные положения; – не формулирует выводов и обобщений.

10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.

Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
1	Как вычислить проекции скорости материальной точки на орт e_i криволинейной системы координат?	ОПК-1.3.1
2	В каких случаях мы можем при определении движения исследуемого объекта ограничиться моделью материальной точки? Приведите примеры таких задач.	

3	Запишите теорему Эйлера о распределении скоростей точек твердого тела.	
4	Во избежание несчастных случаев, происходивших от разрыва маховиков, устраивается следующее приспособление. В ободу маховика помещается тело 1 массы m , удерживаемое внутри его пружиной; когда скорость маховика достигает предельной величины, тело 1 задевает выступ 2 задвижки 3, которая и закрывает доступ пара в машину. Определить необходимый коэффициент жесткости пружины k , предполагая, что масса тела 1 сосредоточена в точке M , расстояние которой от оси вращения маховика в предельном положении равно ρ . При условии, что $F_{упр} = k x $	ОПК-1.У.1
5	Выполните геометрическое построение для ортов локального базиса цилиндрической системы координат (e_r, e_φ, e_z), найдите базисные орты аналитически. Проверьте ортогональность полученного базиса.	
6	Поршень двигателя внутреннего сгорания совершает горизонтальные колебания согласно закону $X = r(\cos\omega t + (\tau/4l)\cos 2\omega t)$, где r – длина кривошипа, l – длина шатуна, ω – постоянная по величине угловая скорость вала. Определить наибольшее значение силы F , действующей на поршень, если масса последнего m .	
7	Прямоугольный щит АВ ирригационного канала может вращаться относительно оси О. Если уровень воды невысок, щит закрыт, но когда вода достигает некоторого уровня Н, щит поворачивается вокруг оси и открывает канал. Пренебрегая трением и весом щита, определить высоту Н, при которой открывается щит. (рисунок по билету)	ОПК-1.В.1
8	Лебедка снабжена храповым колесом диаметра d_1 с собачкой А. На барабан диаметра d_2 , неподвижно скрепленный с колесом, намотан трос, поддерживающий груз Q . Определить давление на ось В собачки. Весом собачки пренебречь. (рисунок по билету)	
9	Найти величину усилия, сжимающего предмет M в прессе, при следующих условиях: усилие $P = 0,2$ кН и направлено перпендикулярно рычагу ОА, имеющему неподвижную ось О; в рассматриваемом положении пресса тяж ВС перпендикулярен ОВ и делит угол $\angle ECD$ пополам, причем угол $\angle CED = \arctg 0,2 = 11^\circ 20'$; длина $OA = 1$ м, $OB = 10$ см. (рисунок по билету)	

Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета представлены в таблице 16.

Таблица 16 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета	Код индикатора
	Учебным планом не предусмотрено	

Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы

№ п/п	Примерный перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы
	Учебным планом не предусмотрено

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в виде тестирования представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
1	Теоретическая механика – 1. учение о движении, производимом какими бы то ни было силами, и о силах, необходимых для того, чтобы произвести какое-либо движение, точно изложенное и доказанное 2. наука о движении тел 3. наука о равновесии твердых тел, о взаимодействии упругих тел 4. учение о взаимодействии упругих тел, о движении небесных тел	ОПК-1.3.1
2	Плечо пары сил - это 1. отрезок, соединяющий точки приложения сил; 2. кратчайшее расстояние между линиями действия сил; 3. любой отрезок, пересекающий линии действия сил; 4. отрезок, соединяющий середины векторов сил; 5. любой отрезок, параллельный силам	
3	Кинетический момент L_z твердого тела относительно оси вращения Z равен: 1. $L_z = \frac{d\omega}{dt}$ 2. $L_z = J_z \omega_z$ 3. $L_z = 0.5J_z \omega^2$ 4. $L_z = \sum m_i v_{iz}$	ОПК-1.У.1
4	В кинематике изучают: 1. Устойчивость движений твердого тела. 2. Условия равновесия и движения твердого тела в разных случаях. 3. Движение тел при учете действующих сил. 4. Движение тел без учета причин, вызывающих это движение. 5. Законы движения материальной точки и твердого тела при действии различных сил.	
5	Точка движется из состояния покоя по прямой с ускорением $a = 0,5 \text{ м/с}^2$. Она пройдет 9 м за время 1. $t = 4 \text{ с.}$ 2. $t = 6 \text{ с.}$ 3. $t = 8 \text{ с.}$ 4. $t = 10 \text{ с.}$ 5. $t = 12 \text{ с.}$	ОПК-1.В.1
6	Точка движется по окружности радиуса R с постоянной по модулю скоростью v , тогда её нормальное ускорение \vec{a}_n равно 1. нулю 2. v^2/t 3. v^2/R 4. $v \cdot R$ 5. $v \cdot R^2$	

Перечень тем контрольных работ по дисциплине обучающихся заочной формы обучения, представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Перечень контрольных работ
	Не предусмотрено

10.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в локальных нормативных актах ГУАП, регламентирующих порядок и процедуру проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП.

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

11.1. Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в рамках дисциплины не в том, чтобы получить всю информацию по теме, а в освоении фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции. Лекция раскрывает понятийный аппарат конкретной области знания, её проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

Планируемые результаты при освоении обучающимися лекционного материала:

- получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;
- получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;
- развитие профессионально-деловых качеств, любви к предмету и самостоятельного творческого мышления.
- появление необходимого интереса, необходимого для самостоятельной работы;
- получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозе их развития на ближайшие годы;
- научиться методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходить к конкретным выводам, повторять их в различных формулировках);
- получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.

Лекционный материал может сопровождаться демонстрацией слайдов и использованием раздаточного материала при проведении коротких дискуссий об особенностях применения отдельных тематик по дисциплине.

Структура предоставления лекционного материала:

- соответствует темам лекций п. 4.2.

11.2. Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий

Практическое занятие является одной из основных форм организации учебного процесса, заключающаяся в выполнении обучающимися под руководством преподавателя комплекса учебных заданий с целью усвоения научно-теоретических основ учебной дисциплины, приобретения умений и навыков, опыта творческой деятельности.

Целью практического занятия для обучающегося является привитие обучающимся умений и навыков практической деятельности по изучаемой дисциплине.

Планируемые результаты при освоении обучающимися практических занятий:

- закрепление, углубление, расширение и детализация знаний при решении конкретных задач;

- развитие познавательных способностей, самостоятельности мышления, творческой активности;
- овладение новыми методами и методиками изучения конкретной учебной дисциплины;
- выработка способности логического осмысления полученных знаний для выполнения заданий;
- обеспечение рационального сочетания коллективной и индивидуальной форм обучения.

Требования к проведению практических занятий

Практические занятия по дисциплине «Теоретическая механика» проводятся в аудитории общего назначения.

Цель практических занятий – обобщение и систематизация знаний, полученных обучающимися в ходе изучения дисциплины «Теоретическая механика».

Практические занятия проводятся в не интерактивной форме.

Практические занятия включают в себя

- изучение общих законов механического движения и равновесия материальных тел;
- решение обучающимися типовых задач по кинематике, статике и динамике материальных точек и систем;
- ответы преподавателем на вопросы обучающихся (с возможным дальнейшим обсуждением), возникающие при выполнении ими практических заданий, а также самостоятельного изучения теоретического материала.

На практических занятиях осуществляется текущий контроль результатов изучения дисциплины «Теоретическая механика».

Учебно-методическая литература:

Лестев, А.М. Элементы кинематики твердого тела. Учебное издание/А. М. Лестев. – СПб.: СПб ООК «Аврора», 2019. - 44 с.

11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы

В ходе выполнения самостоятельной работы, обучающийся выполняет работу по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

В процессе выполнения самостоятельной работы у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет им развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся являются учебно-методические материалы по дисциплине:

- учебные пособия;
- методические указания.

В ходе выполнения самостоятельной работы обучающийся изучает теоретический материал дисциплины, решает типовые задачи, выполняет домашние задания, размещенные в ИСО ГУАП: <http://pro.guap.ru/> , <https://lms.guap.ru/>

11.4. Методические указания для обучающихся по прохождению текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости предусматривает контроль качества знаний обучающихся, осуществляемого в течение семестра с целью оценивания хода освоения дисциплины.

Текущий контроль успеваемости обучающихся проводится в соответствии с СТО ГУАП СМК 3.76 «Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов и аспирантов ГУАП, обучающихся по образовательным программам высшего образования».

По дисциплине «Теоретическая механика» предусматриваются следующие возможные методы текущего контроля успеваемости обучающихся:

- устный опрос на занятиях;
- проверка практических задач и домашних заданий;
- тестирование.

В течение семестра обучающиеся загружают в ИСО ГУАП отчетные материалы, а преподаватели оценивают загруженные материалы в соответствии с установленными СТО ГУАП СМК 3.76 требованиями к прохождению текущего контроля успеваемости. В ИСО ГУАП фиксируется общее количество баллов, полученных обучающимися к моменту проведения промежуточной аттестации: <http://pro.guap.ru/> , <https://lms.guap.ru/>

11.5. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя:

– экзамен – форма оценки знаний, полученных обучающимся в процессе изучения всей дисциплины или ее части, навыков самостоятельной работы, способности применять их для решения практических задач. Экзамен, как правило, проводится в период экзаменационной сессии и завершается аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Вариантом промежуточной аттестации наряду с устными экзаменом и зачетом по прикладной механике может быть письменное тестирование.

Система оценок при проведении промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с требованиями Положений «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программам высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой