

Документ подписан простой электронной подписью ФГБОУ ВО ПРИМОРСКАЯ ГСХА  
Информация о владельце:  
ФИО: Комин Андрей Эдуардович  
Должность: ректор  
Дата подписания: 28.10.2023 19:01:30  
Уникальный программный ключ:  
f6c6d686f0c899fdf76a1ed8b448452ab8cac6fb1af6547b6d40cdf1bdc60ae2

**УТВЕРЖДАЮ**

**Директор института**

«    »                      20\_\_ г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

**Уровень основной профессиональной образовательной программы бакалавриат**

**Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия**

**Направленность (профиль) Технические системы в агробизнесе**

**Форма обучения очная, заочная**

**Институт инженерно-технологический**

**Статус дисциплины (модуля) базовая, обязательной части – Б1.О.16**

**Курс 1**

**Семестр 1**

**Учебный план набора 2023 года и последующих лет**

**Распределение рабочего времени:**

### **Распределение по семестрам**

Семестр / курс	Учебные занятия (час.)						Самостоятельная работа	Форма итоговой аттестации	
	Общий объём	аудиторные				Контроль СР			
Всего		Лекции	ЛЗ	ПЗ	КП-КР		9	10	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Очное обучение									
1 Семестр	144	58	24	-	34	-	27	59	Экзамен
Заочное обучение									
2 курс	144	14	6	-	8	-	9	121	Экзамен

Общая трудоёмкость в соответствии с учебным планом в зачётных единицах 4 - ЗЕТ

## Лист согласований

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 813 от 23.08.2017, зарегистрированного в Минюсте России 14 сентября 2017 года № 48186.

рассмотрена и утверждена на заседании Ученого совета инженерно-технологического института \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., протокол № \_\_\_\_\_.

Разработчик

доцент  
(должность)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Бородин И.А.  
(Ф.И.О.)

Руководитель ОПОП, профессор  
(должность)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Шишлов С.А.  
(Ф.И.О.)

## **1 Цели и задачи дисциплины (модуля):**

**Цель:** развитие способности студентов к использованию основных естественнонаучных законов механики в профессиональной деятельности, применению методов математического описания и моделирования, познание общих законов механического движения, равновесия и взаимодействия материальных тел.

### **Задачи:**

- изучить основы статических систем, находящихся в равновесии под действием сил;
- изучить основные законы движения материальных тел;
- рассмотреть вопросы движения материальных тел под действием сил.

**2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы:** дисциплина находится в разделе, базовая, обязательной части; дисциплина осваивается в 1-м семестре (Б1.О.16). Форма контроля – экзамен.

## **3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

Тип компетенции	Формулировка компетенции	Номер индикатора достижения цели	Формулировка индикатора достижения цели
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	1	Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения задач в профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

**знать:** основные законы математических и естественных наук для решения задач в профессиональной деятельности (ОПК-1.1);

**уметь:** применять основные законы математических и естественных наук для решения задач в профессиональной деятельности (ОПК-1.1).

**4 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц

Вид учебной работы	Семестр	Всего часов
	1	
<b>Аудиторные занятия (контактная работа обучающихся с преподавателем), всего</b>	<b>58</b>	<b>58</b>
В том числе:		
Лекции (Л)	24	24
Практические занятия (ПЗ)	34	34
Лабораторные работы (ЛР)	-	
Семинары (С)	-	
Курсовой проект (работа)	-	
Коллоквиумы (К)	-	
Контроль самостоятельной работы	-	
<i>Другие виды аудиторной работы</i>		
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>59</b>	<b>59</b>
В том числе:		
курсовой проект (работа), (самостоятельная работа), (КП-КР, СР)	-	
Расчетно-графические работы (РГР)	-	-
Реферат (Р)	-	-
Контрольная работа (КР)	-	-
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	-	-
<b>Вид промежуточной аттестации (зачет, зачет с оценкой, экзамен)</b>	экзамен	-
Общая трудоемкость час/зач.ед.	<b>144/4</b>	<b>144/4</b>

**5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**5.1 Содержание разделов (модулей) дисциплины**

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Статика	Силы, связи, реакции связи, аксиомы статики. Сходящаяся система сил. Произвольная система сил. Момент силы относительно центра, момент пары сил. Условия равновесия. Составная конструкция. Статическая определимость. Законы трения скольжения и трения качения, условия равновесия при наличии трения. Пространственная система сил, момент силы относительно оси. Условия равновесия тел находящихся под действием пространственной системы сил. Центр тяжести однородных тел, способы определения координат центра тяжести.

2.	Кинематика точки	Основные понятия. Способы задания движения. Скорость точки при заданных способах движения. Ускорение точки при заданных способах движения. Сложное движение точки, определение абсолютной скорости. Определение относительного и переносного ускорений. Кориолисово ускорение, его модуль и направление.
3.	Кинематика твердого тела	Простейшие движения твердого тела. Вращение тела вокруг неподвижной оси. Понятие плоскопараллельного движения твердого тела. Определение кинематических характеристик тела при плоскопараллельном движении аналитическим методом. Определение кинематических характеристик тела при плоскопараллельном движении геометрическим методом. Сложное движение твердого тела и его кинематика.
4.	Динамика точки	Основные понятия динамики. Дифференциальное уравнение движения материальной точки. Задачи динамики точки. Колебания материальной точки. Динамика относительного движения материальной точки.
5.	Динамика механической системы	Механическая система. Центр масс. Дифференциальные уравнения движения системы. Момент инерции относительно оси, центра. Центробежные моменты инерции. Общие теоремы динамики. Работа силы. Мощность. Кинетическая энергия. Принцип кинетостатики (Даламбера). Принцип возможных перемещений.
6.	Элементы аналитической механики	Общие уравнения динамики. Обобщенные координаты, обобщенные силы. Общее уравнение динамики в обобщенных силах. Уравнение Лагранжа второго рода.
7.	Теория удара	Элементарная теория удара. Ударные силы, ударный импульс. Теоремы об изменении количества движения и момента количества движения системы при ударе. Прямой центральный удар. Изменение кинетической энергии тел при ударе. Теорема Карно-Остроградского.

## 5.2 Разделы (модули) дисциплины и виды занятий

№	Наименование раздела дисциплины	лекции	практические занятия	лабораторные занятия	СРС	всего часов
1	Статика	4	6	-	10	20
2	Кинематика точки	2	4	-	10	16
3	Кинематика твердого тела	4	6	-	10	20
4	Динамика точки	4	6	-	5	13
5	Динамика механической системы	4	4	-	10	20
6	Элементы аналитической механики	4	4	-	10	18
7	Теория удара	2	4	-	4	10
	Итого	24	34	0	59	117

## 6 Методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий

Формы Методы	Лекции (час)	Практические занятия (час)	Тренинг Мастер-класс (час)	СРС (час)	Всего
IT-методы					
Работа в команде		2			2
Игра					
Поисковый метод				6	6
Решение ситуационных задач		2			2
Исследовательский метод				4	4
Итого интерактивных занятий		4		10	14

## 7 Лабораторные занятия

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом

## 8 Практические занятия

№	№ раздела дисциплины из таблицы 5.1	Наименование практических работ	Трудоемкость (часы)
			очное
1	1	Сходящаяся система сил. Произвольная плоская система сил. Составная конструкция.	2
		Трение скольжения. Трение качения.	2
		Произвольная пространственная система сил. Центр тяжести однородных тел.	2
2	2	Кинематика точки	2
		Сложное движение точки	2
3	3	Вращение тела вокруг неподвижной оси	2
		Плоскопараллельное движение. Аналитический метод.	2
		Плоскопараллельное движение. Геометрический метод.	2
4	4	Основные понятия законы и задачи динамики точки. Дифференциальные уравнения движения материальной точки.	4
		Основные теоремы динамики точки.	2
5	5	Механическая система, Центр масс системы. Дифференциальные уравнения движения системы.	2
		Принцип кинетостатики. Принцип возможных перемещений.	2
6	6	Общие уравнения динамики.	2
		Обобщенные координаты, обобщенные силы.	2
7	7	Прямой центральный удар. Абсолютно упругий удар.	2
		Удар о неподвижную плоскость. Теорема Карно-Остроградского	2
		Итого	34

## 9 Самостоятельная работа

№	№ раздела дисциплины из таблицы 5.1	Тематика самостоятельной работы	Трудоемкость (час)	Контроль выполнения работы (опрос, тест, дом. задание и т.д.)
1	1	Произвольная плоская система сил, составная конструкция. Произвольная пространственная система сил. Центр тяжести.	10	Отчет, защита
2	2	Естественный и координатный способы задания движения точки. Определение кинематических характеристик.	10	Отчет, защита
3	3	Вращение тела вокруг неподвижной оси. Плоскопараллельное движение.	10	Отчет, защита
4	4	Динамика точки. Уравнение движения материальной точки в декартовых и в естественных координатах.	5	Отчет, защита
5	5	Дифференциальное уравнение движения механической системы.	10	Отчет, защита
6	6	Элементы аналитической механики. Принцип Даламбера. Принцип возможных перемещений.	10	Отчет, защита
7	7	Прямой и центральный удар. Удар о неподвижную поверхность.	4	Отчет, защита
		Итого	59	

## 10 Примерная тематика курсовых проектов

Не предусмотрено учебным планом.

## 11 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

### 11.1 Основная литература

1. Вильке, В. Г. Теоретическая механика: учебник и практикум / В. Г. Вильке. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2020. — 311 с. — ISBN 978-5-534-03481-3. — URL: <https://urait.ru/bcode/450860> (дата обращения: 16.12.2020). — Режим доступа: по подписке ПримГСХА. — Текст: электронный.

2. Лачуга, Ю.Ф. Теоретическая механика: учебник / Ю.Ф. Лачуга, В.А. Ксендзов. — 3-е изд., перераб. и доп.- М.: КолосС, 2010. — 576 с. - ISBN 978-5-222-19505-5.

3. Лукашевич, Н. К. Теоретическая механика: учебник / Н. К. Лукашевич. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Юрайт, 2020. — 266 с. — ISBN 978-5-534-02524-8.

— URL: <https://urait.ru/bcode/452428> (дата обращения: 16.12.2020). — Режим доступа: по подписке ПримГСХА. — Текст : электронный.

## 11.2 Дополнительная литература

1. Митюшов, Е.А. Теоретическая механика: учебник /Е.А. Митюшов, С.А. Берестова. - 2-е изд., перераб. - М.: Академия, 2011. - 320 с. - ISBN 978-5-7695-7981-3.

2. Теоретическая механика. Краткий курс: учебник / В. Д. Бертяев, Л. А. Булатов, А. Г. Митяев, В. Б. Борисевич. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2020. — 168 с. — ISBN 978-5-534-13208-3. — URL: <https://urait.ru/bcode/449527> (дата обращения: 16.12.2020). — Режим доступа: по подписке ПримГСХА. — Текст: электронный.

3. Теоретическая механика: учебник / Н.Г. Васько [и др.]. - Ростов н/Д : Феникс, 2012. - 302 с. : ил. - ISBN 978-5-222-19505-5.

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

Наименование	Назначение
MS Windows 7	Контроль использования и распределения ресурсов вычислительной системы и организация взаимодействия пользователя с компьютером.
MS Office 2010	Создание и редактирование текстовых документов; обработка табличных данных и выполнений вычислений; подготовка электронных презентаций; создание и редактирование рисунков и деловой графики.
SunRav Software	Инструмент компьютерного тестирования и создания электронных книг и учебников.
Sumatra PDF	Программа для просмотра электронных документов
ESET Nod 32 Smart Security	Средство антивирусной защиты
Google Chrome	Браузер для работы в сети Internet

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



Наименование	Назначение
Электронно-библиотечная система	Работа в электронно-библиотечной системе издательства «Лань» <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>
Электронная библиотека	Работа в электронной библиотеке методических материалов ФГБОУ ВО Приморская государственная сельскохозяйственная академия <a href="http://elib.primacad.ru/">http://elib.primacad.ru/</a>
Образовательный портал	Работа в электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Приморская государственная сельскохозяйственная академия <a href="http://de.primacad.ru/">http://de.primacad.ru/</a>

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

Наименование специальных и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность помещений
692519, Приморский край, г. Уссурийск, ул. Раздольная, д. 8а. Аудитория № 1 Лекционная - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Комплект мебели учебной. Доска аудиторная меловая в комплекте. Ноутбук Samsung R530 15,6 -1 шт. Экран Matt White 119 274×155 см настенно – потолочный моторизованный -1 шт. Мультимедийный проектор Epson EB-2140W -1 шт. – стационарного типа. Учебно-наглядные пособия.
692519, Приморский край, г. Уссурийск, ул. Раздольная, д. 8а. Аудитория № 143 Лаборатория деталей машин - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мебели учебной. Доска аудиторная меловая. Мультимедийное оборудование: Ноутбук Asus 15,4 -1 шт. Экран Projecta 145×145 см на штативе -1 шт. Мультимедийный проектор Benq MP772 -1 шт. Набор макетов механизмов, редукторов, подъемно-транспортных машин, набор слесарных инструментов. Учебно-наглядные пособия.
692519, Приморский край, г. Уссурийск, ул. Раздольная, д. 8а, Читальный зал, 1 этаж Помещение для самостоятельной работы обучающихся:	Компьютерные столы учебные 18 шт. Учебные столы 20 шт. Стулья 58 шт. Специализированная компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации; посадочных мест – 18 шт., Компьютер Intel pentium g870 4 шт., компьютер Intel pentium g3250 1 шт., компьютер Celeron D 3.2 GHz 6 шт., компьютер AMD E-350 1.6 GHz 2 шт., компьютер Core2 Duo CPU E8400 5 шт., монитор AOS E2050SDA 4 шт., монитор Acer V203W 5 шт., монитор LG FLATRON L1753S 1 шт., монитор LG FLATRON W2042T 2 шт., монитор BENQ FP71G 5 шт., монитор Acer A11961 1 шт., клавиатура Chicony KU-9810 4 шт., клавиатура Chicony KU-2971 4 шт., клавиатура Chicony KB-2971 1 шт., клавиатура BTC 5106 4 шт., клавиатура A4tech KB-720 1 шт., клавиатура GEMBIRD 1 шт., клавиатура Turbo-Plus KB-8001

	R+ 1 шт., клавиатура Turbo-Plus KB-8001 R+ 1 шт., мышь GENIUS NETSCROLL 110 5 шт., мышь Logitech B110 2 шт, мышь A4Tech OP-620 2 шт., мышь Chicony mso-0601 2 шт., мышь A4Tech SWOP-45 1 шт., мышь Logitech rx250 2 шт., мышь GENIUS gm-04003p 2шт., мышь GENIUS NETSCROLL EYE 1 шт, мышь A4Tech bw-35 1 шт.
--	---

**13 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) является отдельным документом**

**14 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

1. Бородин И. А. Теоретическая механика (раздел динамика): методические указания для самостоятельной работы обучающихся очной формы направления подготовки 35.03.06 «Агроинженерия [Электронный ресурс] / сост. И. А. Бородин; ФГБОУ ВО Приморская ГСХА. – Электрон. текст. дан. – Уссурийск, 2019. – 27 с. – Режим доступа: [www.de.primacad.ru](http://www.de.primacad.ru).

2. Бородин И. А. Теоретическая механика (раздел кинематика): методические указания для самостоятельной работы обучающихся очной формы направления подготовки 35.03.06 «Агроинженерия [Электронный ресурс] / сост. И. А. Бородин; ФГБОУ ВО Приморская ГСХА. – Электрон. текст. дан. – Уссурийск, 2019. – 24 с. – Режим доступа: [www.de.primacad.ru](http://www.de.primacad.ru).

3. Бородин И. А. Теоретическая механика (раздел статика): методические указания для самостоятельной работы обучающихся очной формы направления подготовки 35.03.06 «Агроинженерия [Электронный ресурс] / сост. И. А. Бородин; ФГБОУ ВО Приморская ГСХА. – Электрон. текст. дан. – Уссурийск, 2019. – 23 с. – Режим доступа: [www.de.primacad.ru](http://www.de.primacad.ru).

4. Бородин И.А. Теоретическая механика: методические указания и задания к расчетно-графическим и контрольным работам для обучающихся очного и заочного отделения направления подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» [Электронный ресурс] / сост. И. А. Бородин; ФГБОУ ВО Приморская ГСХА. – Электрон. текст. дан. – Уссурийск, 2019. – 45 с. –Режим доступа: [www.de.primacad.ru](http://www.de.primacad.ru).

## **15 Особенности реализации дисциплины (модуля) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

### **15.1 Наличие соответствующих условий реализации дисциплины (модуля)**

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальных особенностей). Обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего такому обучающемуся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания и помещения, где проходят занятия, другие условия, без которых невозможно или затруднено изучение дисциплины.

### **15.2 Обеспечение соблюдения общих требований**

При реализации дисциплины на основании письменного заявления обучающегося обеспечивается соблюдение следующих общих требований: проведение занятий для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся; присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего(их) обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей на основании письменного заявления; пользование необходимыми обучающимся техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей.

### **15.3 Доведение до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме всех локальных нормативных актов ФГБОУ ВО Приморской ГСХА**

Все локальные нормативные акты ФГБОУ ВО Приморской ГСХА по вопросам реализации данной дисциплины (модуля) доводятся до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

#### **15.4 Реализация увеличения продолжительности прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности для обучающегося с ограниченными возможностями здоровья**

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). Продолжительность прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности увеличивается по письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья. Продолжительность подготовки обучающегося к ответу на зачете увеличивается не менее чем на 0,5 часа.