

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»

Институт *строительства, природообустройства и ландшафтной
архитектуры*

Кафедра *прикладной механики, физики и инженерной графики*

УТВЕРЖДЕНО

Директор института строительства,
природообустройства и ландшафтной
архитектуры



_____ Петров А.А.

«20» февраля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«МЕХАНИКА (ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ)»

основной профессиональной образовательной программы –
образовательной программы высшего образования

Уровень профессионального образования
высшее образование – бакалавриат

Направление подготовки
35.03.11 Гидромелиорация

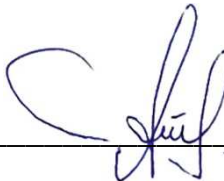
Направленность (профиль) образовательной программы
Проектирование и эксплуатация мелиоративных систем

Форма обучения
очная

Год приема 2025

Санкт-Петербург
2025

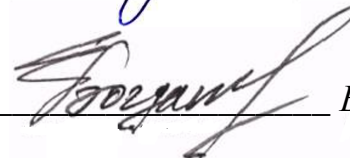
Директор института


_____ А.А. Петров

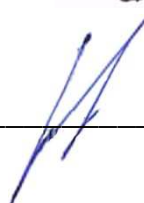
Заведующий выпускающей
кафедрой


_____ В.А. Павлова

Руководитель образовательной
программы


_____ В.Л. Богданов

Разработчик, зав кафедрой


_____ О.Г. Огнев

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий библиотекой


_____ Н.А. Борош

СОДЕРЖАНИЕ	Стр.
1 Результаты обучения по дисциплине (модулю)	5
2 Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы	7
3 Структура и содержание дисциплины (модуля)	8
4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)	17
4.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	17
4.2 Учебное обеспечение дисциплины (модуля)	17
4.3 Методическое обеспечение дисциплины (модуля)	18
4.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	19
5 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)	19

1 Результаты обучения по дисциплине (модулю)

Результаты обучения по дисциплине «Теоретическая механика» представлены в таблице 1.

Таблица 1. Результаты обучения по дисциплине

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения
1	ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ИОПК-1.3. применяет общетехнические знания при решении профессиональных задач	З-ИОПК-1.3 знать: типовые задачи профессиональной деятельности на основе общетехнических знаний основных законов
			У-ИОПК-1.3 уметь: решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе общетехнических знаний
			В-ИОПК-1.3 владеть: навыками решения типовых задач профессиональной деятельности на основе общетехнических знаний основных законов

2 Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина (модуль) «Теоретическая механика» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы.

3 Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) «Теоретическая механика» составляет 3 зачетные единицы / 108 часов (таблица 2).

Содержание дисциплины (модуля) «Теоретическая механика» представлено в таблицах 3 - 6.

Таблица 2. Структура дисциплины (модуля)

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час. всего/*	В т.ч. по семестрам №2
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	108	108
1. Контактная работа:	48,3	48,3
Аудиторная работа		
<i>лекции (Л)</i>	16	16
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	32	32
2. Самостоятельная работа (СРС)	23,7	23,7
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)</i>		
Промежуточный контроль	0,3	0,3
Вид промежуточного контроля	Экзамен	

Таблица 3. Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Название раздела дисциплины (модуля)	Форма образовательной деятельности		Количество часов	
				очная форма обучения	заочная форма обучения
1	Статика	занятия лекционного типа	всего	6	
			в том числе в форме практической подготовки		
		занятия семинарского типа	всего	10	
			в том числе в форме практической подготовки		
		самостоятельная работа обучающихся		8	
2	Кинематика	занятия лекционного типа	всего	6	
			в том числе в форме практической подготовки		
		занятия семинарского типа	всего	10	
			в том числе в форме практической подготовки		
		самостоятельная работа обучающихся		8	
3	Динамика	занятия лекционного типа	всего	4	
			в том числе в форме практической подготовки		
		занятия семинарского типа	всего	12	
			в том числе в форме практической подготовки		
		самостоятельная работа обучающихся		7,7	
Итого				108	

Таблица 4. Содержание занятий лекционного типа

№ п/п	Название раздела дисциплины (модуля)	Содержание занятий лекционного типа	Код результата обучения	Количество часов	
				очная форма обучения	заочная форма обучения
1	Статика	Основные понятия и аксиомы статики.	ИОПК – 1.3.	6	
		Связи и их реакции. Классификация системы сил			
		Моменты силы относительно точки и оси			
		Пара сил и ее свойства. Теорема о параллельном переносе силы			
		Приведение системы сил к заданному центру. Главный вектор и главный момент			
2	Кинематика	Способы задания движения	ИПОК – 1.3.	6	
		Определения скорости ускорения при векторном, координатном и естественном способах задания движения			
		Определение скоростей и ускорений точек при плоском движении			
		Сложное движение точки			
3	Динамика	Аксиомы динамики	ИОПК – 1.3.	4	
		Дифференциальные уравнения движения точки			
		Свойства внутренних сил. Центр масс механической системы			
		Моменты инерции твердого тела. Радиус инерции. Теорема о движении центра масс			
		Кинетическая энергия механической системы			
		Работа силы			
Итого				16	

Таблица 5. Содержание и формы занятий семинарского типа

№ п/п	Название раздела дисциплины (модуля)	Формы и содержание занятий семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	Код результата обучения	Количество часов, в том числе в форме практической подготовки	
				очная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	3	4	5	6
1	Статика	Практическое занятие. Моменты силы относительно точки и оси	ИОПК – 1.3.	10	
		Практическое занятие. <i>Пара сил и ее свойства. Теорема о параллельном переносе силы</i>			
2	Кинематика	Практическое занятие. <i>Определения скорости ускорения при векторном, координатном и естественном способах задания движения</i>	ИОПК – 1.3.	10	
		Практическое занятие. <i>Определение скоростей и ускорений точек при плоском движении</i>			
		Практическое занятие. <i>Сложное движение точки</i>			
3	Динамика	Практическое занятие. <i>Дифференциальные уравнения движения точки</i>	ИОПК – 1.3.	12	
		Практическое занятие. <i>Кинетическая энергия механической системы</i>			
		Практическое занятие. <i>Работа силы</i>			
Итого				32	

Таблица 6. Содержание и формы самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Название раздела дисциплины (модуля)	Содержание самостоятельной работы обучающихся Форма - подготовка к семинарским и практическим занятиям	Код результата обучения	Количество часов	
				очная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	3	4	5	6
1	Статика	Основные понятия и аксиомы статики. Связи и их реакции. Классификация системы сил. Моменты силы относительно точки и оси. Пара сил и ее свойства. Теорема о параллельном переносе силы. Приведение системы сил к заданному центру. Главный вектор и главный момент	ИОПК – 1.3.	8	
2	Кинематика	Способы задания движения. Определения скорости ускорения при векторном, координатном и естественном способах задания движения. Определение скоростей и ускорений точек при плоском движении. Сложное движение точки	ИОПК – 1.3.	8	
3	Динамика	Аксиомы динамики. Дифференциальные уравнения движения точки. Свойства внутренних сил. Центр масс механической системы. Моменты инерции твердого тела. Радиус инерции. Теорема о движении центра масс. Кинетическая энергия механической системы. Работа силы	ИОПК – 1.3.	7,7	
Итого				23,7	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

4.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

Состав лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, дисциплины (модуля) «Теоретическая механика» представлен в таблице 7.

Таблица 7. Программное обеспечение дисциплины

№ п/п	Программное обеспечение	Страна производства	Реквизиты документа
Лицензионное программное обеспечение			
1.	КОМПАС-3D	Россия	
2.	SmetaWIZARD	Россия	2720.6/46д-2023 от 14.04.2023
3.	ИАС «СЕЛЭКС» -Молочные скот. Племенной учет в хозяйствах	Россия	
4.	nanoCAD	Россия	
5.	НордМастер+НордКлиент	Россия	
6.	Антиплагиат	Россия	Договор №6602 от 07.04.2023
7.	Консультант+	Россия	Договор № 03721000213220000270001 от 26.12.2022
8.	ЛИРАсофт	Россия	Соглашение о сотрудничестве №201690 от 09.10.2020
Свободно распространяемое программное обеспечение			
9.	Adobe Acrobat Reader DC	США	открытое лицензионное соглашение GNU
10.	AdobeFoxitReader	США	открытое лицензионное соглашение GNU
11.	7Zip	США	открытое лицензионное соглашение GNU
12.	Яндекс браузер	Россия	открытое лицензионное соглашение GNU
13.	Браузер «Спутник»	РФ	
14.	Консультант +		
15.	Обучающая среда - Moodle (lms.spbgau.ru)	Австралия	Свободный доступ
16.	«Наш сад»	Россия	Соглашение от 2013 года
17.	Scilab	Франция	Свободный доступ

4.2 Учебное обеспечение дисциплины (модуля)

Учебное обеспечение дисциплины (модуля) «Теоретическая механика» представлено в таблице 8.

Таблица 8. Обеспеченность дисциплины (модуля) учебными изданиями

№ п/п	Учебное издание	Вид учебного издания	Количество экземпляров (указывается только для печатных изданий)
1	<i>Вереина Л. И. Техническая механика : учебник для начального проф. образования. - 13-е изд., стер. - Москва : Академия, 2017. - 220 с. : ил. - (Федеральный комплект учебников). - Библиогр.: с. 218. - ISBN 978-5-4468-3860-8</i>	печатное	25
2	<i>Теоретическая механика : учеб. пособие для студ. вузов. - Изд. 2-е, испр. и доп. - Москва : ТрансЛит, 2012. - 559 с. : ил., граф., табл. - Библиогр.: с. 550. - ISBN 978-5-94976-455-8</i>	печатное	153

4.3 Методическое обеспечение дисциплины (модуля)

Методическое обеспечение дисциплины (модуля) «Теоретическая механика» представлено в таблице 9.

Таблица 9. Обеспеченность дисциплины (модуля) методическими изданиями

№ п/п	Методическое издание	Вид методического издания	Количество экземпляров (указывается только для печатных изданий)
1	<i>Лачуга Ю. Ф. Теоретическая механика : учебник для вузов. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : КолосС, 2010. - 575 с. - Экз. №568253 с автогр. авт. - ISBN 978-5-9532-0798-0</i>	печатное	1
2	<i>Теоретическая механика : контрольные задания и метод. указания к выполнению курсовой (расчетно-графической) работы для студ. дневн. и заочн. форм обучения. Ч. 1 : Статика и кинематика / С. - Петерб. гос. аграр. ун-т. Каф. техн. механики и гидравлики. - СПб.: СПбГАУ, 2010. - 79 с</i>	печатное	21
3	<i>Кепе О. Э. Сборник коротких задач по теоретической механике /подред. О. Э. Кепе. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2009. - 368 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-0826-9</i>	печатное	1
4	<i>Теоретическая механика : контрольные задания и метод. указания к выполнению курсовой (расчетно-графической) работы для студ. дневн. и заочн. форм обучения / С.- Петерб. гос. аграр. ун-т. - СПб: СПбГАУ, 2005. - 92 с.</i>	печатное	4

4.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем дисциплины (модуля) «Теоретическая механика» представлен в таблице 10.

**Таблица 10. Современные профессиональные базы данных и
информационные справочные системы**

№ п/п	Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	Режим доступа
1)	<i>Лицензионный договор № 47 ГК/2022 от 28.12.2022 ООО «Издательство Лань» «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов - Издательство Лань»</i>	<i>с 01.01.2023 по 31.12.2025</i>
2)	<i>Контракт № 3 ГК/2023 от 02.05.2023 ООО «СЦТ»/Университетская библиотека on-line (базовый)</i>	<i>с 18.05.2023 по 17.05.2025</i>
3)	<i>Лицензионный договор № SU-1688/2023 на доступ к электронным изданиям в составе базы данных «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU»</i>	<i>с 01.05.2023 по 30.04.2025</i>

5 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)
«Теоретическая механика» представлено в таблице 11.

Таблица 11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
1	2	3
1	1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа Аудитория 4.13. Лекционная аудитория на 100 обучающихся (РОСТСЕЛЬМАШ) Перечень технических средств обучения: доска-экран, комплект мультимедийного оборудования (экран, интерактивный проектор, ноутбук с лицензионным программным обеспечением), сетевой фильтр. Комплекты лицензионного ежегодно обновляемого программного обеспечения. Программное обеспечение (см. табл. 7)	196601, Санкт-Петербург, г. Пушкин, Академический проспект, д. 6, лит. А
2	Аудитория 2.717 - компьютерный класс - учебная аудитория для проведения практических занятий: Перечень основного оборудования Системный блок Intel Celeron CPU, 2,8 GHz, 512 Мб ОЗУ, HDD 80 Гб (25 шт.); монитор 17» (25 шт.); проектор InFocus X2; переносной экран на треноге 180x215;180 см.Перечень технических средств обучения. Программное обеспечение (см. табл. 7) + Система трехмерного моделирования Компас 3D	196601, Санкт-Петербург, г. Пушкин, Академический проспект, 31
3	2. Учебные аудитории для проведения самостоятельной работы обучающихся Аудитория 4.5: Перечень основного оборудования Системный блок Intel Celeron CPU, 2,8 GHz, 512 Мб ОЗУ, HDD 80 Гб (25 шт.); монитор 17» (25 шт.); проектор InFocus X2; переносной экран на треноге 180x215;180 см. Компьютер DDr 256Mb CD-ROM Video в сборе, монитор 17 SAMTRON, Компьютер Office P20, компьютер в комплекте с монитором Smile, компьютер в комплектации: сист. Блок ПК1 + монитор 18.5 PHILIPS 191 EL2SB/00 Black + мышь Genius Xscroll USB оп (18 шт.) Программное обеспечение (см. табл. 7) + Система трехмерного моделирования Компас 3D	196601, Санкт-Петербург, г. Пушкин, Академический проспект, д. 6, лит. А

6. Особенности реализации дисциплины в отношении лиц из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины

Студенты с нарушениями зрения:

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскостпечатную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей, и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта, и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «проектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

Студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей):

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания в них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

Студенты с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие):

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскочечатную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- осуществлять взаимообратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; чёткость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования);
- обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);
- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);
- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);
- минимизация внешних шумов;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

Студенты с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания):

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы,
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.