

**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ МОРСКОЙ РЫБОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

**(филиал)**

**Федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования**

**«КАЛИНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
ВрИО Директора



С.П. Сергиенко

«31» августа 2022 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.05 ОСНОВЫ ТЕХНИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ**

Для специальности:

35.02.10 «Обработка водных биоресурсов»

Санкт-Петербург

2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины **Основы технических знаний** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 35.02.10 Обработка водных биоресурсов, утвержденного Приказом Министерства просвещения от 13.07.2021 г. N 443 и предназначена для реализации Государственных требований к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по специальности:

**35.02.10 Обработка водных биоресурсов**

**Разработчик(и):**

Ибрагимова Л.В., преподаватель СПБМРК (филиала) ФГБОУ ВО «КГТУ»

**Рецензенты:**

Антипов Л.И., преподаватель СПБМРК (филиала) ФГБОУ ВО «КГТУ»

Арутюнян К.Т., Председатель правления р/к «Балтика»

Рассмотрена на заседании ПЦК (предметной цикловой комиссии) РОВБиПР.  
Протокол № 01 от « \_\_\_\_ » августа 2022 г.

Председатель ПЦК: \_\_\_\_\_

## СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17

**ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.05 ОСНОВЫ ТЕХНИЧЕСКИХ ЗАНИЙ**

Учебная дисциплина «Основы технических знаний» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 35.02.10 Обработка водных биоресурсов.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 04.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 3.2	<p>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</p> <p>определять этапы решения задачи;</p> <p>выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>составлять план действия;</p> <p>определять необходимые ресурсы;</p> <p>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</p>	<p>актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</p> <p>основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</p> <p>методы работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>структуру плана для решения задач;</p> <p>порядок оценки результатов решения задач</p>

	<p>реализовывать составленный план;</p> <p>оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p>определять задачи поиска информации;</p> <p>определять необходимые источники информации;</p> <p>планировать процесс поиска;</p> <p>структурировать получаемую информацию;</p> <p>выделять наиболее значимое в перечне информации;</p> <p>оценивать практическую значимость результатов поиска;</p> <p>оформлять результаты поиска</p> <p>организовывать работу коллектива и команды;</p> <p>взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p> <p>соблюдать правила эксплуатации технологического оборудования и производственных линий;</p> <p>применять средства индивидуальной защиты в процессе выполнения технологических операций производства пищевой продукции из водных биоресурсов и в соответствии с технологическими инструкциями, в том числе в</p>	<p>профессиональной деятельности</p> <p>номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности;</p> <p>приемы структурирования информации;</p> <p>способы оформления результатов поиска информации</p> <p>психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;</p> <p>основы проектной деятельности</p> <p>режимы работы технологического оборудования производства пищевой продукции из водных биоресурсов;</p> <p>назначения, принципы действия и устройство, правила эксплуатации технологического оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики технологического оборудования по производству пищевой продукции из водных биоресурсов;</p> <p>требования охраны труда, санитарной и пожарной безопасности при эксплуатации</p>
--	--	--

	<p>процессе работы на автоматизированных технологических линиях;</p> <p>оказывать первую помощь пострадавшим при техническом обслуживании технологического оборудования; производить расчеты производительности и количества единиц оборудования;</p> <p>соблюдать правила эксплуатации технологического оборудования и производственных линий;</p> <p>осуществлять контроль за работой и качеством наладки технологического оборудования, принимать участие в его испытаниях после ремонта;</p> <p>производить расчеты производительности и количества единиц оборудования;</p> <p>готовить к работе и эксплуатировать технологическое оборудование производства кулинарной продукции из водных биоресурсов;</p> <p>соблюдать правила эксплуатации технологического оборудования и производственных линий.</p>	<p>технологического оборудования;</p> <p>методики расчета и подбора технологического оборудования для организации и проведения эксперимента внедрения новых технологических процессов в производство пищевой продукции из водных биоресурсов.</p> <p>назначение, принцип действия, устройство, правила эксплуатации и инструкции по техническому обслуживанию оборудования технологических линий по производству кормовой и технической продукции из водных биоресурсов;</p> <p>требования охраны труда, санитарной и пожарной безопасности при эксплуатации технологического оборудования;</p> <p>устройство и правила эксплуатации применяемых инструментов и технологического оборудования;</p> <p>требования охраны труда при эксплуатации технологического оборудования;</p>
--	---	---

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	72
в т.ч. в форме практической подготовки	18
в т. ч.:	
теоретическое обучение	54
практические занятия	18
Самостоятельная работа 1	
Промежуточная аттестация	6

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Теоретическая механика		18	
Введение	Содержание дисциплины, ее роль и значение в технике		
	Содержание учебного материала	18/14	ОК 01, ОК 02

<p>Тема 1.1. Статика</p>	<p>Основные понятия и аксиомы статики. Материальная точка, абсолютно твердое тело: сила, система сил, эквивалентные системы сил. Равнодействующие и уравнивающие силы. Аксиомы статики. Связи и реакции связей.</p> <p>Определение направления реакции связей основных типов.</p> <p>Плоская система сходящихся сил.</p> <p>Система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Разложение силы на две составляющие. Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом. Силовой многоугольник. Условие равновесия в векторной форме.</p> <p>Проекция силы на ось, правило знаков. Проекция силы на две взаимноперпендикулярные оси. Аналитическое определение равнодействующей. Условие равновесия в аналитической и геометрической формах. Рациональный выбор координатных осей.</p> <p>Пара сил и ее характеристика. Момент пары. Сложение пар. Момент силы относительно точки.</p>	<p>12</p>	<p>ОК 04</p>
------------------------------	---	-----------	--------------

	<p>Плоская система произвольно расположенных сил.</p> <p>Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. Равновесие плоской системы сил. Уравнения равновесия и их различные формы.</p> <p>Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор. Определение реакций опор и моментов защемления.</p> <p>Пространственная система сил. Пространственная система сходящихся сил, ее равновесие.</p> <p>Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур. Определение центра тяжести составных плоских фигур.</p>		
	В том числе, практических занятий	6	
	Практическое занятие № 1 Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил	4	
	Практическое занятие № 2 Определение главного вектора и главного момента произвольной плоской системы сил	2	
	Содержание учебного материала	10	ОК 01, ОК 02

Тема 1.2. Кинематика	<p>Основные понятия кинематики.</p> <p>Основные характеристики движения: траектория, путь, время, скорость, ускорение.</p> <p>Ускорение полное, нормальное и касательное. Частные случаи движения точки. Поступательное движение точки. Поступательное движение точки.</p> <p>Сложное движение точки.</p> <p>Переносное, относительное и абсолютное движение точки. Скорости этих движений. Теорема сложения скоростей.</p> <p>Сложное движение твердого тела. Плоскопараллельное движение. Определение абсолютной скорости любой точки тела. Мгновенный центр скоростей.</p>	2	ОК 04
	В том числе, практических занятий	2	
	Практическое занятие № 3 Исследование плоского механизма	4	
Тема 1.3.	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02

Динамика	<p>Закон инерции. Основной закон динамики. Масса материальной точки. Закон независимости действия сил. Закон действия и противодействия. Две основные задачи динамики.</p> <p>Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях. Принцип Даламбера.</p> <p>Виды трения. Законы трения. Коэффициент трения. Работа постоянной силы. Работа силы тяжести. Работа при вращательном движении. Мощность. Коэффициент полезного действия.</p> <p>Общие теоремы динамики. Теорема о кинетической энергии точки.</p>		ОК 04
Раздел 2.Соппротивление материалов		6	
Тема 2.1. Основные положения. Растяжение и сжатие	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02 ОК 04
	<p>Основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Напряжение полное, нормальное, касательное.</p> <p>Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Эпюры нормальных напряжений. Закон Гука. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса.</p> <p>Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Коэффициент запаса прочности.</p>	4	
	В том числе, практических занятий	2	
	Практическое занятие № 4 Расчет на прочность при растяжении и сжатии.	2	

Тема 2.2. Срез и смятие. Геометрические характеристики плоских сечений	Содержание учебного материала	2-	ОК 01, ОК 02
	Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности.	2	ОК 04
	Смятие. Допускаемые напряжения. Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности. Смятие, условности расчета, расчетные формулы, условие прочности. Допускаемые напряжения. Примеры расчетов.		
Тема 2.3. Сдвиг и кручение	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02
	Кручение. Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Основные гипотезы. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. Расчеты на прочность и жесткость при кручении.	2	ОК 04
Тема 2.4. Изгиб	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02
	Изгиб. Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе. Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки. Расчеты на прочность при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений балок из пластичных и хрупких материалов. Понятие о касательных напряжениях при изгибе.		ОК 04

	Сочетание основных деформаций. Изгиб с растяжением или сжатием. Гипотезы прочности. Расчет бруса круглого сечения при сочетании основных деформаций.		
Тема 2.5. Сопротивление усталости. Прочность при динамических нагрузках	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02
	Сопротивление усталости. Циклы напряжений. Усталостное разрушение, его причины и характер. Факторы, влияющие на величину предела выносливости. Коэффициент запаса. Понятие о динамических нагрузках. Силы инерции при расчете на прочность. Динамическое напряжение.	2	ОК 04
Раздел 3. Детали машин		8	
Тема 3.1. Основные понятия и определения	Содержание учебного материала	2	
	Цели и задачи раздела. Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Требования, предъявляемые к машинам, деталям и сборочным единицам. Критерии работоспособности и расчета деталей машин. Назначение механических передач и их классификация. Передаточное число. Основные кинематические и силовые соотношения. Фрикционные передачи и вариаторы. Цилиндрическая фрикционная передача. Вариаторы: область применения, диапазон регулирования.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 3.2
	Содержание учебного материала	2/-	ОК 01, ОК 02

<p>Темы 3.2. Неразъемные соединения деталей. Разъемные соединения деталей</p>	<p>Неразъемные соединения. Соединения сварные, паяные, клеевые. Основные типы сварных швов и сварных соединений. Допускаемые напряжения. Общие сведения о клеевых и паяных соединениях. Разъемные соединения. Резьбовые соединения. Шпоночные соединения. Выбор шпонок.</p>	2	ОК 04, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 3.2
<p>Тема 3.3. Передачи вращательного движения.</p>	<p>Содержание учебного материала Зубчатые передачи. Общие сведения о зубчатых передачах. Характеристики, классификация и область применения зубчатых передач. Основы теории зубчатого зацепления. Зацепление двух эвольвентных колес. Краткие сведения об изготовлении зубчатых колес. Прямозубые цилиндрические передачи. Расчет на контактную прочность и изгиб. Косозубые цилиндрические передачи. Особенности геометрии и расчета на прочность. Общие сведения о червячных передачах. Червячная передача с Архимедовым червяком.</p>	2/-	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 3.2
<p>Тема 3.4. Валы и оси. Опоры валов и осей</p>	<p>Содержание учебного материала Валы и оси, их назначение и классификация. Элементы конструкций, материалы валов и осей. Проектировочный и проверочный расчеты. Опоры валов и осей. Общие сведения. Подшипники скольжения. Подшипники</p>	2/-	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 3.2
<p>Промежуточная аттестация</p>		6	
<p>Всего</p>		72	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Основ технических знаний», оснащенный в соответствии с образовательной программой по специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

Асадулина, Е. Ю. Сопротивление материалов : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. Ю. Асадулина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 279 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02803-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514416> (дата обращения: 14.04.2023).

Асадулина, Е. Ю. Техническая механика: сопротивление материалов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. Ю. Асадулина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 265 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10536-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514398> (дата обращения: 14.04.2023).

Никитин, Н. Н. Курс теоретической механики / Н. Н. Никитин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 720 с. — ISBN 978-5-507-46210-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/302300> (дата обращения: 10.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Бухгольц, Н. Н. Основной курс теоретической механики. Часть 1. Кинематика, статика, динамика материальной точки / Н. Н. Бухгольц. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 468 с. — ISBN 978-5-507-46857-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/322634> (дата обращения: 10.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Бухгольц, Н. Н. Основной курс теоретической механики. Часть 2. Динамика системы материальных точек / Н. Н. Бухгольц. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 336 с. — ISBN 978-5-507-46656-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/314768> (дата обращения: 10.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Кузьмин, Л. Ю. Сопротивление материалов : учебное пособие для спо / Л. Ю. Кузьмин, В. Н. Сергиенко, В. К. Ломунов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-6433-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/147347> (дата обращения: 10.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### Дополнительные источники

Миролюбов, И.Н. Сопротивление материалов. Пособие по решению задач [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / И.Н. Миролюбов, Ф.З. Алмаметов, Н.А. Курицин [и др.]. — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2017. Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?p11\\_id=39150](http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=39150) — Загл. с экрана.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
основы теоретической механики, сопротивления материалов, деталей машин; основные положения и аксиомы статики, кинематики, динамики и деталей машин;	-поясняет термины и определения теоретической механики, сопротивления материалов и деталей машин; -понимает зависимость механических свойств материала и поверхности деталей от вида термической и химико-термической обработки; - составляет расчетные схемы и для проверки обеспечения безопасной эксплуатации технологического оборудования	Практическое занятие, опрос, тестирование, контрольная работа, дифференцированный зачет

<p>элементы конструкций механизмов и машин</p> <p>характеристики механизмов и машин.</p>	<p>производства пищевой и кулинарной продукции.</p> <p>-знает термины и определения статики, кинематики, динамики и деталей машин;</p> <p>-умеет применять основные положения и аксиомы статики, кинематики, динамики и деталей машин для обеспечения безопасной эксплуатации технологического оборудования производства пищевой, кормовой, технической и кулинарной продукции.</p> <p>-знает термины и определения элементов конструкций механизмов и машин;</p> <p>-показывает и перечисляет элементы конструкции конкретного механизма и конкретной машины.</p> <p>-знает термины и определения геометрических, массовых, кинематических, динамических и эксплуатационных характеристик механизмов и машин;</p> <p>-перечисляет геометрические, массовые, кинематические, динамические и эксплуатационные характеристики механизмов и машин (на конкретном примере).</p>	
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</p>		
<p>выполнять основные расчеты по</p>	<p>-обучающийся составляет расчетные схемы для конкретных конструкций и механизмов;</p>	<p>Практическое занятие, опрос, тестирование, контрольная работа,</p>

<p>технической механике;</p> <p>выбирать материалы, детали и узлы, на основе анализа их свойств, для конкретного применения;</p>	<p>-умеет выбирать методы расчета конкретных конструкций и механизмов;</p> <p>-умеет выполнять расчеты конкретных конструкций и механизмов без принципиальных и арифметических ошибок.</p> <p>-знает термины и определения, характеризующие свойства материалов;</p> <p>-умеет выбрать материал, соответствующий заданным конкретным условиям применения, и обеспечивающий работоспособность и долговечность конкретных деталей и узлов.</p>	<p>дифференцированный зачет</p>
--	--	---------------------------------

