

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ Василенко В.Н.  
(подпись) (Ф.И.О.)  
" 26 " \_\_\_\_\_ 05 \_\_\_\_\_ 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ДИСЦИПЛИНЫ**

**Прикладная механика**

Направление подготовки

35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура

Направленность (профиль) подготовки

Технологии искусственного воспроизводства и переработки гидробионтов

Квалификация выпускника  
**Бакалавр**

Воронеж

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Прикладная механика» является формирование компетенций обучающегося в области профессиональной деятельности и сфере профессиональной деятельности:

15 Рыбоводство и рыболовство (в сфере искусственного воспроизводства и товарного выращивания гидробионтов, в сфере надзора за рыбохозяйственной деятельностью).

Дисциплина направлена на решение задач профессиональной деятельности следующих типов:

- производственно-технологический;
- организационно-управленческий;
- проектный.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура).

## 2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной образовательной программы

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> Обосновывает и реализует современные технологии оценки состояния водных биоресурсов, искусственного воспроизводства и выращивания рыб и других гидробионтов, лечебно-профилактических мероприятий в рыбоводных хозяйствах и комплексах
			ИД-2 <sub>ОПК-4</sub> Анализирует современные технологии оценки состояния водных биоресурсов и применяет в профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> Обосновывает и реализует современные технологии оценки состояния водных биоресурсов, искусственного воспроизводства и выращивания рыб и других гидробионтов, лечебно-профилактических мероприятий в рыбоводных хозяйствах и комплексах	Знает: основные понятия и законы механики и вытекающие из этих законов методы изучения равновесия и движения материальной точки и твердого тела с целью обоснования и реализации современных технологий оценки состояния водных биоресурсов
	Умеет: преобразовывать действующую на материальный объект систему сил к простейшему виду; выявлять возможные положения равновесия и определять реакции связей; для различных способов задания движения точки определять ее траекторию, а также скорость и ускорение в любой момент времени; моделировать движение материальной точки с учетом действующих сил с целью обоснования и реализации современных технологий оценки состояния водных биоресурсов
	Владет: математическим описанием механических явлений с целью обоснования и реализации современных технологий оценки состояния водных биоресурсов
ИД-2 <sub>ОПК-4</sub> Анализирует современные технологии оценки состояния водных биоресурсов и применяет в профессиональной деятельности	Знает: современное состояние механики, методы и технологии проектирования механических конструкций
	Умеет: реализовывать современные технологии проектирования механических конструкций и передач
	Владет: расчетами проектирования современных механических конструкций и передач

### 3. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП ВО

Дисциплина «Прикладная механика» относится к обязательной части Блока 1 ООП. Дисциплина является обязательной к изучению.

Изучение дисциплины «Прикладная механика» основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися следующих дисциплин: «Математика», «Физика», «Теоретическая механика».

Дисциплина «Прикладная механика» является предшествующей для освоения следующих дисциплин: «Введение в технику и технологию отрасли», «Гидрология», для проведения следующих практик: учебная практика, ознакомительная практика, учебная практика, технологическая практика, производственная практика, технологическая практика, производственная практика, преддипломная практика.

### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Виды учебной работы	Всего ак. ч	Распределение трудоемкости по семестрам, ак. ч
		№ 4
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа</b> в т. ч. аудиторные занятия:	<b>55</b>	<b>55</b>
Лекции	18	18
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	–	–
Практические занятия	36	36
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	–	–
Консультации текущие	0,9	0,9
Консультации перед экзаменом	–	–
<b>Вид аттестации (зачет)</b>	0,1	0,1
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>53</b>	<b>53</b>
Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	25	25
Подготовка к практическим занятиям	13	13
Домашнее задание, реферат	15	15

## 5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

### 5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Трудоемкость, час
1.	Сопротивление материалов	Требования и критерии работоспособности, предъявляемые к деталям оборудования. Машиностроительные материалы. Модели формы и свойств материалов. Классификация нагрузок на детали оборудования. Внутренние силы, метод сечения. Напряжения. Напряжения и деформации при растяжении и сжатии. Закон Гука при растяжении или сжатии. Прочность при растяжении или сжатии. Диаграмма растяжения упруго-пластического материала. Сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Кручение. Прочность и деформации при сдвиге и кручении.	<b>57</b>

		Изгиб. Чистый изгиб. Плоский поперечный изгиб. Изгиб с кручением.	
2.	Детали машин и приборов	Зубчатые передачи. Червячные передачи. Фрикционные передачи и вариаторы. Ременные передачи. Цепные передачи. Валы и оси. Подшипники. Муфты. Шпоночные, шлицевые, резьбовые и сварные соединения.	<b>50</b>

## 5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, час	ПЗ, час	СРО, час
1.	Сопротивление материалов	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>27</b>
2.	Детали машин и приборов	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>26</b>

### 5.2.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость, час
1	Сопротивление материалов	Требования и критерии работоспособности, предъявляемые к деталям оборудования. Машиностроительные материалы. Модели формы и свойств материалов. Классификация нагрузок деталей оборудования. Внутренние силы, метод сечения. Напряжения. Напряженное состояние в точке. Деформации. Напряжения и деформации при растяжении и сжатии. Закон Гука при растяжении или сжатии. Прочность при растяжении или сжатии. Диаграмма растяжения упругопластического материала. Сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Кручение. Прочность и деформации при сдвиге и кручении. Изгиб. Чистый изгиб. Плоский поперечный изгиб. Изгиб с кручением.	<b>10</b>
2	Детали машин и приборов	Зубчатые передачи. Червячные передачи. Фрикционные передачи и вариаторы. Ременные передачи. Цепные передачи. Валы и оси. Корпусные детали. Подшипники скольжения, качения. Уплотнительные устройства. Муфты. Соединения. Шпоночные, шлицевые, паяные, клеевые соединения. Резьбовые, сварные профильные, штифтовые соединения.	<b>8</b>

### 5.2.2 Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика практических работ	Трудоемкость, час

1.	Сопротивление материалов	Расчет на прочность при растяжении и сжатии.	4
		Расчет на жесткость при растяжении и сжатии.	4
		Расчет на прочность при кручении.	4
		Расчет на жесткость при кручении	4
		Расчет на прочность при плоском поперечном изгибе.	4
2.	Детали машин и приборов	Расчет механических характеристик передач.	2
		Расчет и конструирование зубчатых передач.	4
		Проектирование вала редуктора.	6
		Проверка долговечности подшипников.	2
		Расчет шпоночных соединений.	2

### 5.2.3 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум не предусмотрен.

### 5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся (СРО)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудоемкость, час
1.	Сопротивление материалов	Подготовка к практическим занятиям по материалам лекций и учебникам. Подготовка по материалам лекций и учебникам к тестированию и собеседованию при защите практических работ. Выполнение домашней контрольной работы.	27
2.	Детали машин и приборов	Подготовка к практическим занятиям по материалам лекций и учебникам. Подготовка по материалам лекций и учебникам к тестированию и собеседованию при защите практических работ. Выполнение домашней контрольной работы.	26

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать:

### 6.1 Основная литература

1. Степыгин В.И. Чертов Е. Д., Елфимов С.А. Проектирование электромеханических приводов технологических машин: учеб. пособие.- Воронеж, ВГТА, 2010.
2. Чернавский С.А. Курсовое проектирование деталей машин: учеб. пособие.М.: Альянс, 2010.
3. Бахолдин А.М. и др. Техническая механика. Сопротивление материалов (теория и практика): учеб. пособие.- Воронеж, ВГУИТ, 2013.
4. Александров А.В. и др. Сопротивление материалов: учебник.- М.: Высшая школа, 2009

### 6.2 Дополнительная литература

1. Елфимов С. А. Прикладная механика [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению самостоятельной работы обучающихся / С. А. Елфимов; ВГУИТ, Кафедра технической механики. - Воронеж: ВГУИТ, 2019. Режим доступа <http://biblos.vsuet.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/1821>

2. Ханефт, А.В. Прикладная механика: учебное пособие / А.В. Ханефт. Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2012. - 110 с. - ISBN 978-5-8353-1514-7; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232320>.

## 6.2 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин (модулей) в ФГБОУ ВО ВГУИТ [Электронный ресурс] : методические указания для обучающихся на всех уровнях высшего образования / М. М. Данылиев, Р. Н. Плотникова; ВГУИТ, Учебно-методическое управление. - Воронеж : ВГУИТ, 2016. - 32 с. <http://biblos.vsuet.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/2488>

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

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	<a href="https://www.edu.ru/">https://www.edu.ru/</a>
Научная электронная библиотека	<a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp?">https://elibrary.ru/defaultx.asp?</a>
Национальная исследовательская компьютерная сеть России	<a href="https://niks.su/">https://niks.su/</a>
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Электронная библиотека ВГУИТ	<a href="http://biblos.vsuet.ru/megapro/web">http://biblos.vsuet.ru/megapro/web</a>
Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	<a href="https://minobrnauki.gov.ru/">https://minobrnauki.gov.ru/</a>
Портал открытого on-line образования	<a href="https://npoed.ru/">https://npoed.ru/</a>
Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	<a href="https://education.vsuet.ru/">https://education.vsuet.ru/</a>

**6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем** Используемые виды информационных технологий:

- «электронная»: персональный компьютер и информационно-поисковые (справочно-правовые) системы;
- «компьютерная» технология: персональный компьютер с программными продуктами разного назначения (ОС Windows; MSOffice; СПС «Консультант плюс»);
- «сетевая»: локальная сеть университета и глобальная сеть Internet.

## 7 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения практических занятий используются учебные аудитории № 127, 227.

Учебная аудитория № 127 оснащена комплектами мебели для учебного процесса и следующим оборудованием: машина испытания на растяжение МР-0,5, машина испытания на кручение КМ-50, машина универсальная разрывная УММ-5, машина испытания пружин МИП-100, машина разрывная УГ 20/2, Машина испытан. на усталость МУИ-6000

Учебные аудитория №227 оснащена комплектами мебели для учебного процесса и следующим оборудованием: установка испытания тормоза, установка испытания

ременных передач, установка определения трения подшипников скольжения, установка определения КПД червячной передачи, стенд кинематических передач, стенд ременных передач, стенд резьбовых и сварных соединений, макеты редукторов, макеты приводов.

## **8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

**Оценочные материалы (ОМ)** для дисциплины (модуля) включают:

- перечень компетенций с указанием индикаторов достижения компетенций, этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

ОМ представляются отдельным комплектом и **входят в состав рабочей программы дисциплины (модуля)**.

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».

**ПРИЛОЖЕНИЕ**  
к рабочей программе

**1. Организационно-методические данные дисциплины для очнозаочной или заочной форм обучения**

**1.1 Объемы различных форм учебной работы и виды контроля в соответствии с учебным планом**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Виды учебной работы	Всего ак. ч	Распределение трудоемкости по семестрам, ак. ч
		№ 5
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа</b> в т. ч. аудиторные занятия:	<b>15,8</b>	<b>15,8</b>
Лекции	6	6
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	–	–
Практические занятия	8	8
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	–	–
Консультации текущие	0,9	0,9
Рецензирование контрольных работ обучающихся-заочников	0,8	0,8
<b>Вид аттестации (зачет/)</b>	0,1	0,1
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>88,3</b>	<b>88,3</b>
Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	59,1	59,1
Подготовка к практическим занятиям	20	20
Курсовой проект/работа	–	–
Выполнение контрольной работы	9,2	9,2
Подготовка к зачету (контроль)	3,9	3,9