

**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.)
" 25 " _____ 05 _____ 2023 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 _{опк-4} 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 _{опк-4} Анализирует современные технологии оценки состояния водных биоресурсов и применяет в профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД-1 _{опк-4} 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
	Владеет: математическим описанием механических явлений с целью обоснования и реализации современных технологий оценки состояния водных биоресурсов
ИД-2 _{опк-4} 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
	Владеет: 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)	108	108
Контактная работа в т. ч. аудиторные занятия:	55	55
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	–	–
Вид аттестации (зачет)	0,1	0,1
Самостоятельная работа:	53	53
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. Изгиб. Чистый изгиб. Плоский поперечный изгиб. Изгиб с кручением.	57

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.	50
----	-------------------------	--	-----------

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

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

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.	10
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.	8

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	https://www.edu.ru/
Научная электронная библиотека	https://elibrary.ru/defaultx.asp?
Национальная исследовательская компьютерная сеть России	https://niks.su/
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru/
Электронная библиотека ВГУИТ	http://biblos.vsu.ru/megapro/web
Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	https://minobrnauki.gov.ru/
Портал открытого on-line образования	https://npoed.ru/
Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	https://education.vsu.ru/

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 (модулю)

Оценочные материалы (ОМ) для дисциплины (модуля) включают в себя:

- 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 входят в состав рабочей программы дисциплины (модуля) в виде приложения.

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

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
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
		<i>№ 5</i>
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	108	108
Контактная работа в т. ч. аудиторные занятия:	15,8	15,8
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
Вид аттестации (зачет/)	0,1	0,1
Самостоятельная работа:	88,3	88,3
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

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по дисциплине

Прикладная механика

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

№ 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 _{ОПК-4} 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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД-1 _{ОПК-4} 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: современное состояние прикладной механики, методы и технологии проектирования механических конструкций
	Умеет: реализовывать современные технологии проектирования механических конструкций и передач
	Имеет навыки: расчета и проектирования современных механических конструкций и передач

2. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые модули/разделы/темы дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства		Технология оценки (способ контроля)
			наименование	№№ заданий	
1.	Сопротивление материалов	ОПК-4	<i>Банк тестовых заданий</i>	1-10	Бланочное или компьютерное тестирование
			<i>Домашняя контрольная работа</i>	21-23	Проверка преподавателем
			<i>Практические работы (собеседование) (вопросы к защите практических работ)</i>	25-34	Проверка преподавателем
2.	Детали машин и приборов	ОПК-4	<i>Банк тестовых заданий</i>	11-20	Бланочное или компьютерное тестирование
			<i>Домашняя контрольная работа</i>	24	Проверка преподавателем
			<i>Практические работы (собеседование) (вопросы к защите практических работ)</i>	35-90	Проверка преподавателем

3. Оценочные средства для промежуточной аттестации (зачет)

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

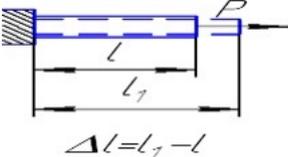
Аттестация обучающегося по дисциплине/практике проводится в форме тестирования (или письменного ответа или выполнения расчетно-графической (практической) работы или решения контрольных задач и т.п.) и предусматривает возможность последующего собеседования (зачета, экзамена).

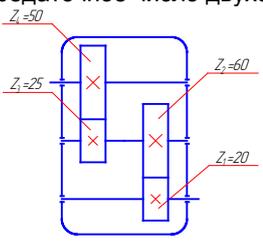
Каждый вариант теста включает 20 контрольных вопросов (*задач*), из них:

- 8 контрольных вопросов (*задач*) на проверку знаний;
- 8 контрольных вопросов (*задач*) на проверку умений;
- 4 контрольных вопросов (*задач*) на проверку навыков и т.п.

3.1 Тест

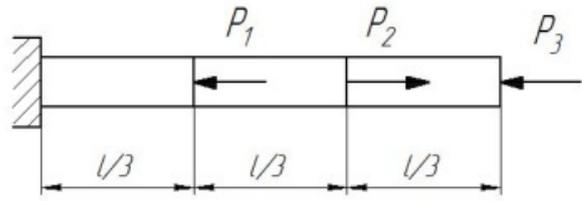
3.1.1 ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности

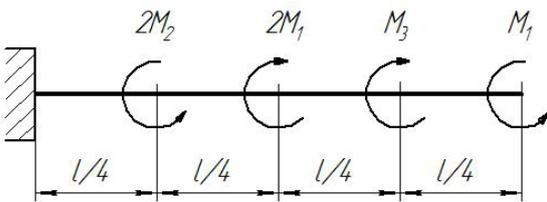
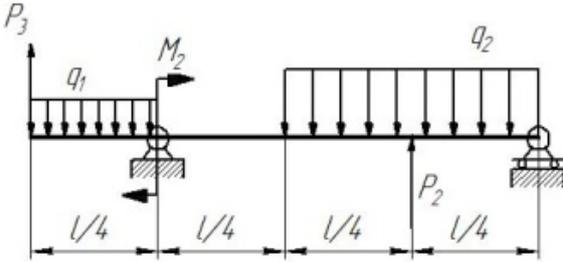
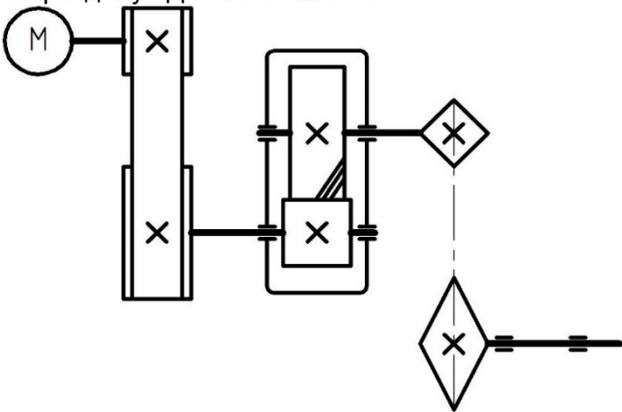
Номер задания	Тестовое задание
1.	Способность элемента конструкции сопротивляться деформации называется (жесткость)
2.	Способность элементов конструкции сопротивляться разрушению под действием внешних сил называется (прочность)
3.	Материал, обладающий во всех точках одинаковыми свойствами, называется: а) сплошным; б) изотропным; в) однородным.
4.	Деформации, исчезающие после разгрузки тела: а) пластические; б) упругие; в) статические.
5.	Деформации называют: а) укорочением; б) сужением; в) удлинением; г) расширением. 
6.	Наибольшее напряжение, до которого материал следует закону Гука, называется: а) пределом текучести; б) пределом прочности; в) пределом пропорциональности; г) пределом упругости.
7.	Коэффициент поперечной деформации обозначают буквой (μ).
8.	Закон Гука при сдвиге: а) $\sigma = N/A$; б) $\varepsilon = \sigma/E$; в) $\tau = G\gamma$; г) $G = \frac{E}{2(1+\mu)}$.
9.	Условие прочности при кручении: а) $\tau_{\max} = \frac{T_{\max}}{W_p} \leq [\tau]$; б) $\sigma_{\max} = \frac{M_{\max}}{W_x} \leq [\sigma]$; в) $\tau_{\max} = \frac{W_p}{T_{\min}} \leq [\tau]$.
10.	В точках приложения сосредоточенных внешних моментов: а) эпюра Q претерпевает скачок; б) на эпюре M возникает соответствующий излом; в) на эпюре M возникает скачок.
11.	Изделие, изготовленное из однородного по наименованию и марке материала без применения сборочных операций: а) машина; б) механизм; в) деталь; г) узел.
12.	К деталям общего назначения относятся: а) зубчатое колесо; б) поршень; в) коленчатый вал; г) подшипник; д) шкив; е) болт.
13.	отношение определяет $\frac{\omega_1}{\omega_2} = \frac{n_1}{n_2}$ а) крутящий момент; б) КПД; в) передаточное отношение; г) мощность.
14.	К передачам трением с непосредственным контактом относится: а) ременная передача;

	б) цепная передача; в) фрикционная передача; г) червячная передача.
15.	Передаточное число двухступенчатого цилиндрического редуктора: 
	«6»
16.	Основным видом повреждений открытых зубчатых передач является: а) поломка зубьев; б) износ зубьев; в) заедание; г) усталостное выкрашивание.
17.	Основным стандартным параметром цепной передачи является: а) диаметр ролика цепи; б) передаточное отношение; в) шаг цепи; г) межосевое расстояние.
18.	Третья цифра справа в условном обозначении подшипника качения обозначает: а) внутренний диаметр подшипника; б) тип подшипника; в) класс точности; г) серию подшипника; д) отклонение конструкции подшипника от основного типа.
19.	Режим работы подшипника скольжения, при котором отсутствуют изнашивание и заедание, называют: а) жидкостной смазкой; б) граничной смазкой; в) полужидкостной смазкой; г) несовершенной смазкой.
20.	Поперечное сечение шпонки выбирается: а) по длине ступицы; б) по окружному усилию на колесе; в) по диаметру вала; г) по крутящему моменту.

3.2 Задания к домашним контрольным работам

3.2.1 ОПК-4- Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности

Номер задания	Формулировка задания
21.	Для заданного элемента конструкции: 1. построить эпюры внутренних сил; 2. подобрать из условия прочности заданные сечения; 3. определить перемещения характерных сечений. 
22.	Для заданного элемента конструкции: 1. построить эпюры внутренних сил; 2. подобрать из условия прочности заданные сечения; 3. определить перемещения характерных сечений.

	
23.	<p>Для заданного элемента конструкции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. построить эпюры внутренних сил; 2. подобрать из условия прочности заданные сечения; 3. определить перемещения характерных сечений. 
24.	<p>Комплексное задание по разделу «Детали машин».</p>  <p>Требуется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Подобрать электродвигатель; 2. Определить силовые и кинематические характеристики передач. 3. Рассчитать зубчатую цилиндрическую передачу и сконструировать зубчатое колесо. 4. Спроектировать ведомый вал редуктора.

3.3. Собеседование (вопросы к защите практических работ)

3.3.1. ОПК-4- Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности.

Номер задания	Формулировка вопроса
25.	Классификация нагрузок.
26.	Основные понятия и допущения.
27.	Метод сечений. Допускаемые напряжения.
28.	Деформации при растяжении-сжатии. Прочность при растяжении-сжатии.
29.	Закон Гука при растяжении-сжатии.
30.	Кручение. Закон Гука при сдвиге.
31.	Построение и правила проверки эпюры крутящего момента T . Соотношение для прочности и жесткости при кручении.
32.	Изгиб. Правила построения эпюр Q и M . Дифференциальные зависимости между q , Q и M .
33.	Напряжения при изгибе балки и расчеты на прочность.
34.	Изгиб с кручением. Последовательность расчета валов.
35.	Классификация машин.

36.	Основные критерии работоспособности и расчета деталей машин.
37.	Виды нагрузок, действующие на детали машин. Трение и износ в машинах.
38.	Прочность деталей машин, основы расчета.
39.	Машиностроительные материалы: сталь, чугун, пластмассы, цветные сплавы.
40.	Общие сведения о механических передачах, кинематические и силовые зависимости.
41.	Классификация механических передач.
42.	Кинематические схемы. Элементы кинематических схем.
43.	Зубчатые передачи. Общие сведения.
44.	Конструкция и классификация зубчатых передач.
45.	Геометрия эвольвентного зацепления.
46.	Материалы и термообработка, критерии нагрузочной способности зубчатых передач.
47.	Методы изготовления зубчатых передач.
48.	Основные геометрические соотношения зубчатых передач.
49.	Основные виды разрушения зубчатых передач.
50.	Прямозубая передача. Основные понятия. Силы в зацеплении.
51.	Допускаемые напряжения (контактные и на изгиб) при расчете зубьев.
52.	Расчет прямозубых цилиндрических передач на контактную прочность.
53.	Расчет прямозубых передач по напряжениям изгиба.
54.	Общие сведения о червячных передачах. Классификация.
55.	Область использования червячных передач. Достоинства и недостатки.
56.	Кинематические и геометрические соотношения.
57.	Усилия, действующие в червячном зацеплении, геометрические соотношения.
58.	Материалы червяков и червячных колес, технологии и их изготовления.
59.	Виды разрушения червячного зацепления.
60.	Расчет червячной передачи на контактную прочность и по напряжениям изгиба.
61.	Смазка червячных редукторов.
62.	Ременные передачи. Общие сведения. Классификация.
63.	Основные геометрические соотношения ременных передач.
64.	Усилия в ременной передаче.
65.	Скольжение в ременной передаче.
66.	Напряжения в ремне.
67.	Тяговая способность ременных передач. Коэффициент тяги.
68.	Плоскоременная передача, конструкция ремней и расчет.
69.	Клиноременная передача, конструкция ремней и расчет.
70.	Цепная передача. Общие сведения.
71.	Основные геометрические соотношения.
72.	Виды цепей. Втулочные цепи. Конструкция и область применения.
73.	Втулочно-роликовые и зубчатые цепи. Конструкция и область применения.
74.	Усилия в цепной передаче.
75.	Критерии работоспособности и расчета цепной передачи. Смазывание.
76.	Валы и оси. Общие положения. Классификация.
77.	Конструкция элементов валов и осей, материалы и термообработка.
78.	Проектный и проверочный расчет валов и осей.
79.	Подшипники. Общие сведения и классификация.
80.	Подшипники качения, их конструкция.
81.	Виды разрушения подшипников качения.
82.	Расчет (подбор) подшипников качения по динамической грузоподъемности.
83.	Виды трения в подшипниках скольжения. Условия для создания жидкостного трения.
84.	Общие сведения о подшипниках качения. Классификация и конструкция. Условные обозначения и классификации.
85.	Соединения деталей машин. Классификация.
86.	Резьбовые соединения, общие сведения и классификация.
87.	Основные параметры резьбы.
88.	Шпоночные соединения. Общие сведения и классификация.
89.	Расчет шпоночных соединений.
90.	Неразъемные соединения. Сварные. Виды сварки. Типы сварных швов.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Процедуры оценивания в ходе изучения дисциплины знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, регламентируются положениями:

- П ВГУИТ 2.4.03 Положение о курсовых, экзаменах и зачетах;
- П ВГУИТ 4.01.02 Положение о рейтинговой оценке текущей успеваемости.

5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания для каждого результата обучения по дисциплине

Результаты обучения по этапам формирования компетенций	Предмет оценки (продукт или процесс)	Показатель оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	Шкала оценивания	
				Академическая оценка или баллы	Уровень освоения компетенции
ОПК-4-Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности					
Знает: современное состояние прикладной механики, методы и технологии проектирования механических конструкций	Тестирование (зачет)	Результат тестирования	Более 60% правильных ответов	зачтено	Освоена
			Менее 60% правильных ответов	Не зачтено	Не освоена
Умеет: реализовывать современные технологии проектирования механических конструкций и передач	Выполнение практических работ и собеседования (защита практической работы)	Умение-использовать знания и понятия механики в профессиональной деятельности.	студент ответил на 3 и более из 5 заданных вопросов;	зачтено	Освоена
			студент ответил на 2 и менее из 5 заданных вопросов.	Не зачтено	Не освоена
Имеет навыки: расчета и проектирования современных механических конструкций и передач	Домашняя контрольная работа	Материалы домашней контрольной работы	работа выполнена верно и не содержит вычислительных ошибок, допустил не более 1 ошибки в ответе;	отлично	Освоена (повышенный)
			работа выполнена верно и не содержит существенных вычислительных ошибок имеются незначительные замечания по тексту и оформлению работы, допустил не более 3 ошибок в ответе;	Хорошо	Освоена(повышенный)
			работа выполнена верно и содержит существенные вычислительные ошибки, имеются значительные замечания по тексту и оформлению работы	Удовлетворительно	Освоена (базовый)
			работа выполнена не верно, не ответил на большинство вопросов, имеются значительные замечания по тексту и оформлению работы.	Не удовлетворительно	Не освоена