

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

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_  
(подпись) Василенко В.Н.  
(Ф.И.О.)

"25" 05. 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ДИСЦИПЛИНЫ**

**ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА**

Направление подготовки  
27.03.02 Управление качеством

Направленность (профиль)  
Управление качеством в производственно-технологических системах

Квалификация выпускника  
бакалавр

Воронеж

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся знаний и умений в решении профессиональных задач в области профессиональной деятельности:

- 15 Рыбоводство и рыболовство (в сфере разработки и сопровождения системы управления качеством в организациях по производству продукции из рыбы и морепродуктов);

- 26 Химическое, химико-технологическое производство (в сферах химических и биотехнологических производств);

- 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере анализа и улучшения качества работы предприятий и организаций любой отраслевой принадлежности и организационной формы, совершенствования их систем управления качеством на основе принципов и подходов всеобщего управления качеством (TQM)).

Дисциплина направлена на решение задач профессиональной деятельности следующих типов:

- производственно-технологический;

- организационно-управленческий.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.02 Управление качеством.

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

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-2	Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей)	ИДЗ <sub>ОПК-2</sub> - Формулирует стандартные задачи в профессиональной деятельности с применением знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИДЗ <sub>ОПК-2</sub> - Формулирует стандартные задачи в профессиональной деятельности с применением знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин	Знает: технологические процессы, современное технологическое оборудование и параметры, влияющие на качество технологических процессов и продуктов в решении профессиональных задач
	Умеет: формулировать задачи управления качеством технологических процессов и продуктов
	Владеет: навыками формулирования задач управления качеством технологических процессов и продуктов

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 ООП. Дисциплина является обязательной к изучению.

Изучение дисциплины основано на знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися при изучении дисциплин: «Химия», «Физика», «Математика», «Физические основы измерений и эталоны», «Технологические процессы и производства», «Взаимозаменяемость и нормирование точности», «Теоретическая механика».

Дисциплина «Прикладная механика» является предшествующей для освоения дисциплин: «Детали машин и приборов», «Патентоведение и авторское право», «Технологи-

ческие машины и оборудование», «Метрология, организация и технология испытаний», «Методы и средства измерений и контроля».

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Виды учебной работы	Всего акад. часов	Распределение трудоемкости по семестрам, ак. ч
		4
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	108	108
<b>Контактная работа, в т.ч. аудиторные занятия:</b>	<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
Виды аттестации (зачет)	0,1	0,1
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>53</b>	<b>53</b>
Проработка материалов по лекциям и учебникам для подготовки к практическим занятиям, текущей и промежуточной аттестации, тестированию	23	23
Выполнение расчетов для ДЗ	30	30

#### 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 раздела, ак. ч.
1.	Сопротивление материалов	Требования и критерии работоспособности, предъявляемые к деталям оборудования отечественной и зарубежной техники. Машиностроительные материалы. Модели формы и свойств материалов. Классификация нагрузок на детали оборудования. Внутренние силы, метод сечения. Напряжения. Напряжения и деформации при растяжении и сжатии деталей отечественной и зарубежной науки техники. Закон Гука при растяжении или сжатии. Прочность при растяжении или сжатии. Методика выполнения испытаний и построение диаграммы растяжения упруго-пластического материала. Сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Кручение. Прочность и деформации при сдвиге и кручении деталей отечественной и зарубежной техники. Изгиб. Чистый изгиб. Плоский поперечный изгиб. Изгиб с кручением.	57
2.	Детали машин и приборов	Механические передачи, применяемые в оборудовании отечественной и зарубежной техники: Зубчатые передачи; Червячные передачи; Фрикционные передачи и вариаторы; Ременные передачи; Цепные передачи. Разработка конструкторской и технологической документации при расчете и проектировании: Валов и осей; Подшипников; Муфт; Шпоночных, шлицевых, резьбовых и сварных соединений.	50

3.	Консультации текущие	0,9
4.	Виды аттестации (зачет)	0,1

## 5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, ак. ч.	Практические занятия, ак. ч.	СРО, ак. ч.
1	Сопротивление материалов	10	20	27
2	Детали машин и приборов	8	16	26
3	Консультации текущие		0,9	
4	Виды аттестации (зачет)		0,1	

### 5.2.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость, ак. ч.
1	Сопротивление материалов	Требования и критерии работоспособности, предъявляемые к деталям оборудования отечественной и зарубежной техники. Машиностроительные материалы. Модели формы и свойств материалов. Классификация нагрузок на детали оборудования. Внутренние силы, метод сечения. Напряжения. Напряжения и деформации при растяжении и сжатии деталей отечественной и зарубежной науки техники. Закон Гука при растяжении или сжатии. Прочность при растяжении или сжатии. Методика выполнения испытаний и построение диаграммы растяжения упруго-пластического материала. Сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Кручение. Прочность и деформации при сдвиге и кручении деталей отечественной и зарубежной техники. Изгиб. Чистый изгиб. Плоский поперечный изгиб. Изгиб с кручением.	10
2	Детали машин и приборов	Механические передачи, применяемые в оборудовании отечественной и зарубежной техники: зубчатые передачи; Червячные передачи; Фрикционные передачи и вариаторы; Ременные передачи; Цепные передачи. Разработка конструкторской и технологической документации при расчете и проектировании: Валов и осей; Подшипников; Муфт; Шпоночных, шлицевых, резьбовых и сварных соединений.	8

### 5.2.2 Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование практических работ	Трудоемкость, ч
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 не предусмотрен.

#### 5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся (СРО)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудоемкость, ак. ч.
1.	Сопротивление материалов	Проработка материалов по лекциям и учебникам для подготовки к практическим занятиям, текущей и промежуточной аттестации, тестированию Выполнение расчетов для ДЗ	20 3
2.	Детали машин и приборов	Проработка материалов по лекциям и учебникам для подготовки к практическим занятиям, текущей и промежуточной аттестации, тестированию Выполнение расчетов для ДЗ	20 10

### 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

#### 6.1 Основная литература

1. Степыгин, В. И. Прикладная механика. Рекомендации по теории и практике [Текст] : учеб. пособие / В. И. Степыгин, С. А. Елфимов; Воронеж. гос. ун-т инж. технол. – Воронеж: ВГУИТ, 2020. - 107с.

2. Степыгин В.И. и др. Проектирование электромеханических приводов технологических машин: учеб. пособие.- Воронеж, ВГТА, 2010.

3. Хрусталева, И. В. Детали машин : учебное пособие / И. В. Хрусталева. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2021. — 36 с. — ISBN 978-5-9239-1265-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/191154> (дата обращения: 09.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Прикладная механика : учебное пособие / С. А. Видюшенков, В. И. Смирнов, И. Б. Поварова, А. С. Кухарева. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2021. — 157 с. — ISBN 978-5-7641-1417-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/222503> (дата обращения: 09.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### 6.2 Дополнительная литература

1. Абакумов, А. Н. Прикладная механика : учебное пособие / А. Н. Абакумов, Н. В. Захарова, В. Е. Коновалов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Омск : ОмГТУ, 2018. — 156 с. — ISBN 978-5-8149-2609-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/149050> (дата обращения: 09.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Гоголина, И. В. Прикладная механика : учебное пособие / И. В. Гоголина, Р. Ю. Романенко, М. С. Сорочкин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Кемерово : КемГУ, 2015. — 200 с. — ISBN 978-5-89289-885-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/72021> (дата обращения: 09.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

1. Прикладная механика. [Электронный ресурс]: Методические указания по выполнению самостоятельной работы студентов / Воронеж. гос. ун-т инж. технол.; сост. С.А. Елфимов. – Воронеж: ВГУИТ, 2021. – 18 с.

2. Механика. Сопротивление материалов (теория практика): учеб. пособие/ О.М. Болтенкова, О.Ю. Давыдов, В.Г. Егоров, С.В. Ульшин; Воронеж. гос. ун-т инж. технол. – Воронеж: ВГУИТ, 2013. – 120 с.

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

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.vsu.ru/megapro/web">http://biblos.vsu.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.vsu.ru/">https://education.vsu.ru/</a>

### 6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При изучении дисциплины используется программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы: ЭИОС университета, в том числе на базе программной платформы «Среда электронного обучения ЗКЛ», автоматизированная информационная база «Интернет-тренажеры».

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение:

Microsoft Windows XP Microsoft Open License Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 г.; Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 г.;

КОМПАС 3DLTv12 (бесплатное ПО) <http://zoomexe.net/ofis/project/2767-kompas-3d.html>;

AdobeReaderXI (бесплатное ПО) <https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>;

Альт Образование 8.2 + LibreOffice 6.2+Maxima Лицензия № AAA.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно»; Microsoft Windows Server Standart 2008 Russian Academic OPEN 1 License No Level #45742802 от 29.07.2009 г. <http://eopen.microsoft.com>;

Microsoft Office Professional Plus 2010 Microsoft Open License Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #48516271 от 17.05.2011 г. <http://eopen.microsoft.com>;

- «компьютерная» технология: персональный компьютер с программными продуктами разного назначения (ОС Alt Linux (Альт Образование 8.2), Geany, Lazarus, Qt Creator, Quanta Plus. Веб-редактор Bluefish. Среда разработки Code:Blocks. Офисный пакет Libre Office 5.4: Base, Calc, Draw, Impress, Math, Writer).

При освоении дисциплины используются информационные справочные системы:

- Сетевая локальная БД Справочная Правовая Система КонсультантПлюс для 50 пользователей, ООО «Консультант-Эксперт» Договор № 200016222100052 от 19.11.2021;

- БД «ПОЛПРЕД Справочники» <http://www.polpred.com>, неограниченный доступ, ООО «ПОЛПРЕД Справочники» Соглашение № 128 от 12.04.2017 (скан-копия).

Используемые информационные технологии:

- текстовый редактор Microsoft Word или LibreOffice (оформление пояснительных записок практических работ и домашних заданий);

- системы автоматизированного проектирования NanoCAD или КОМПАС (выполнение чертежей для практических работ и домашних заданий).

## 7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Необходимый для реализации образовательной программы перечень материально-технического обеспечения включает: лекционные аудитории (оборудованные видеопроекторным оборудованием для презентаций; средствами звуковоспроизведения; экраном; имеющие выход в Интернет); помещения для проведения семинарских, лабораторных и практических занятий (оборудованные учебной мебелью); библиотеку (имеющую рабочие места для студентов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и Интернет); компьютерные классы. Обеспеченность процесса обучения техническими средствами полностью соответствует требованиям ФГОС по направлению подготовки. Материально-техническая база приведена в лицензионных формах и расположена во внутренней сети по адресу <http://education.vsu.ru>.

Учебная аудитория 227 для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации.	Комплекты мебели для учебного процесса – 30шт. Интерактивная доска SMART BoardSB 660 64. Комплект лабораторного оборудования для проведения дисциплины “Детали машин и основы конструирования”. Машина тарировочная. Прибор ТММ105-1. Стенды методические.
Учебная аудитория. 127 для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации.	Комплекты мебели для учебного процесса – 25шт. 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 УГ20/2. Машина испытания на усталость МУИ-6000. Копер маятниковый.

Учебная аудитория 127а для проведения лабораторных, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Компьютерный класс.	Компьютеры PENTIUM 2.53/2.8/3.2 с доступом в сеть интернет -12шт. Коммутатор D-LINK DES-1024 D/E Notebook Asus G2S. Плоттер HP Design Jet 500PS
--	---

**Дополнительно** для самостоятельной работы обучающихся используются читальные залы ресурсного центра ВГУИТ оснащенные компьютерами со свободным доступом в сеть Интернет и библиотечным и информационно-справочным системам.

## 8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

**Оценочные материалы (ОМ)** для дисциплины 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 представляются отдельным комплектом и **входят в состав рабочей программы дисциплины**.

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

**ПРИЛОЖЕНИЕ**  
**к рабочей программе**

**1. Организационно-методические данные дисциплины для заочной формы обучения**

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

Виды учебной работы	Всего акад. часов	Распределе- ние трудоем- кости по се- местрам, ак. ч
		4
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b><i>Контактная работа, в т.ч. аудиторные занятия:</i></b>	<b>15,8</b>	<b>15,8</b>
Лекции	6	6
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-
Практические занятия (ПЗ)	8	8
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-
Консультации текущие	0,9	0,9
Рецензирование контрольных работ	0,8	0,8
Виды аттестации (зачет)	0,1	0,1
<b><i>Самостоятельная работа:</i></b>	<b>88,3</b>	<b>88,3</b>
Выполнение контрольной работы	9,2	9,2
Проработка материалов по лекциям и учебникам для подготовки к практическим занятиям, текущей и промежуточной аттестации, тестированию	79,1	79,1
<b>Подготовка к зачету (контроль)</b>	<b>3,9</b>	<b>3,9</b>



**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-2	Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей)	ИД3ОПК-2 - Формулирует стандартные задачи в профессиональной деятельности с применением знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД3ОПК-2 - Формулирует стандартные задачи в профессиональной деятельности с применением знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин	Знает: технологические процессы, современное технологическое оборудование и параметры, влияющие на качество технологических процессов и продуктов в решении профессиональных задач
	Умеет: формулировать задачи управления качеством технологических процессов и продуктов
	Владеет: навыками формулирования задач управления качеством технологических процессов и продуктов

## 2. Паспорт 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-2	<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-2	<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

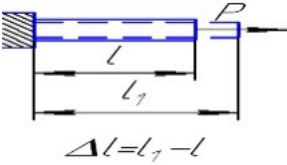
Аттестация обучающегося по дисциплине проводится в форме тестирования, и предусматривает возможность последующего собеседования (зачета).

Каждый вариант теста включает 20 контрольных заданий, из них:

- 9 контрольных заданий на проверку знаний;
- 8 контрольных заданий на проверку умений;
- 3 контрольных задания на проверку навыков.

### 3.1 Тест

#### 3.1.1 ОПК-2-Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей)

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

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

### 3.2 Задания к домашним контрольным работам

#### 3.2.1 ОПК-2- способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей)

Номер задания	Формулировка задания
21.	<p>Для заданного элемента конструкции:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. построить эпюры внутренних сил;</li> <li>2. подобрать из условия прочности заданные сечения;</li> <li>3. определить перемещения характерных сечений.</li> </ol>
22.	<p>Для заданного элемента конструкции:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. построить эпюры внутренних сил;</li> <li>2. подобрать из условия прочности заданные сечения;</li> <li>3. определить перемещения характерных сечений.</li> </ol>

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

### 3.3. Собеседование (вопросы к защите практических работ)

3.3.1. ОПК-2- способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей)

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, а также методическими указаниями.

**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
<p><b>ОПК- 2 - способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей)</b></p> <p>ИДЗ<sub>ОПК-2</sub> - Формулирует стандартные задачи в профессиональной деятельности с применением знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин</p>					
Знает: современное состояние прикладной механики, методы и технологии проектирования механических конструкций	Тестирование (зачет)	Результат тестирования	60% и более правильных ответов	Зачтено	Освоена (базовый, повышенный)
			менее 60% правильных ответов	Не зачтено	Не освоена (недостаточный)
Умеет: реализовывать современные технологии проектирования механических конструкций и передач	Выполнение практических работ и собеседование (защита практической работы)	Умение- использовать знания и понятия механики в профессиональной деятельности.	обучающийся активно участвовал в выполнении работы, получил и обработал результаты эксперимента, проанализировал их, допустил не более 5 ошибок в ответах на вопросы при защите лабораторной работы	Зачтено	Освоена (базовый, повышенный)
			обучающийся выполнял роль наблюдателя при выполнении работы, не внес вклада в обработку результатов эксперимента, не защитил лабораторную работу	Не зачтено	Не освоена (недостаточный)
Имеет навыки: расчета и проектирования современных механических конструкций и передач	Домашняя контрольная работа	Материалы домашней контрольной работы	- оценка <b>«отлично»</b> выставляется обучающемуся, если решение задач выполнено верно и не содержит вычислительных ошибок	отлично	Освоена (повышенный)
			- оценка <b>«хорошо»</b> выставляется обучающемуся, если решение задач выполнено верно и не содержит существенных вычислительных ошибок;	Хорошо	Освоена (повышенный)
			- оценка <b>«удовлетворительно»</b> выставляется обучающемуся, если решение задач выполнено верно и содержит существенные вычислительные ошибки;	Удовлетворительно	Освоена (базовый)
			- оценка <b>«не удовлетворительно»</b> выставляется обучающемуся, если решение задач выполнено не верно.	Не удовлетворительно	Не освоена (недостаточный)