

**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
27.03.01 Стандартизация и метрология

Направленность (профиль)
Стандартизация и контроль качества

Квалификация выпускника
Бакалавр

Воронеж

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование компетенций обучающегося в области профессиональной деятельности и сфере профессиональной деятельности:

- 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере получения и применения измерительной информации, технического регулирования и стандартизации).

Дисциплина направлена на решение задач профессиональной деятельности следующих типов:

- производственно-технологический;
- организационно-управленческий;
- научно-исследовательский.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология.

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 _{опк-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)
ИДЗ _{опк-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 стандартизации технологических процессов в профессиональной деятельности с применением знаний профильных разделов
	Владеет: навыками формулирования задач управления качеством технологических процессов в профессиональной деятельности с применением знаний профильных разделов

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», «Технологические 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
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
Виды аттестации (зачет)	0,1	0,1
Самостоятельная работа:	53	53
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,	СРО, ак. ч.
-------	---------------------------------	----------------	-----------------------	-------------

			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	20 3

		Выполнение расчетов для ДЗ	
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	https://www.edu.ru/
Научная электронная библиотека	https://elibrary.ru/defaultx.asp?
Национальная исследовательская компьютерная	https://niks.su/

сеть России	
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

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, лабораторных и практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (для всех направлений и специальностей). Учебная аудитория для проведения учебных занятий

Интерактивная доска SMART Board SB660 64, комплект лабораторного оборудования для проведения дисциплины "Детали машин и основы конструирования": машина тарировочная, прибор ТММ105-1, стенды методические. Комплекты мебели для учебного процесса

Учебная аудитория № 127 для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (для всех направлений и специальностей). Учебная аудитория для проведения учебных занятий.

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 испытания на усталость МУИ-6000, копер маятниковый. Комплекты мебели для учебного процесса. Набор наглядных пособий

Компьютерный класс № 127а

Моноблок Гравитон - 12 шт. Комплекты мебели для учебного процесса. Лицензионное программное обеспечение

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 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 заочной формы обучения

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

Виды учебной работы	Всего акад. часов	Распределение трудоемкости по семестрам, ак. ч
		5
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
<i>Контактная работа, в т.ч. аудиторные занятия:</i>	15,8	15,8
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
<i>Самостоятельная работа:</i>	88,3	88,3
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
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-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

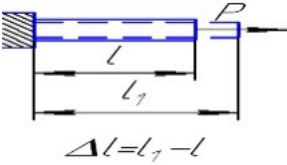
Аттестация обучающегося по дисциплине проводится в форме тестирования, и предусматривает возможность последующего собеседования (зачета).

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)

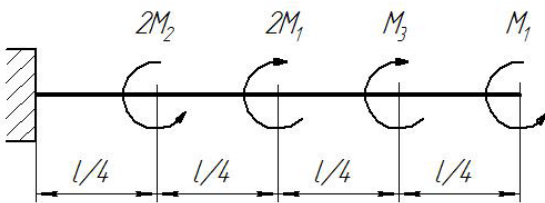
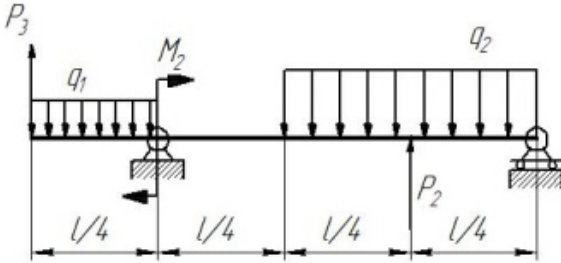
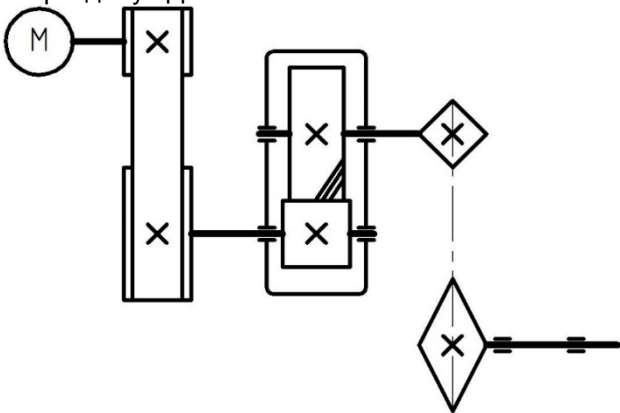
Номер задания	Тестовое задание
1.	Способность элемента конструкции сопротивляться деформации называется (жесткость)
2.	Способность элементов конструкции сопротивляться разрушению под действием внешних сил называется (прочность)
3.	Материал, обладающий во всех точках одинаковыми свойствами, называется: 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-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"> 1. построить эпюры внутренних сил; 2. подобрать из условия прочности заданные сечения; 3. определить перемещения характерных сечений.
22.	<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.

	
23.	<p>Для заданного элемента конструкции: 1. построить эпюры внутренних сил; 2. подобрать из условия прочности заданные сечения; 3. определить перемещения характерных сечений.</p> 
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>ОПК- 2 - способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей)</p> <p>ИДЗ_{ОПК-2} - 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 «отлично» выставляется обучающемуся, если решение задач выполнено верно и не содержит вычислительных ошибок	отлично	Освоена (повышенный)
			- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если решение задач выполнено верно и не содержит существенных вычислительных ошибок;	Хорошо	Освоена (повышенный)
			- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если решение задач выполнено верно и содержит существенные вычислительные ошибки;	Удовлетворительно	Освоена (базовый)
			- оценка «не удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если решение задач выполнено не верно.	Не удовлетворительно	Не освоена (недостаточный)