

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: Врио ректора  
Дата подписания: 08.07.2022 10:29:10  
Уникальный программный ключ:  
d93835c155d202f5ab23d4a4fe9337594d70cc16

Министерство науки и высшего образования РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Дагестанский государственный технический университет»

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина Проектирование коробок скоростей с использованием САПР  
наименование дисциплины по ОПОП

для направления (специальности) 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»  
код и полное наименование направления (специальности)

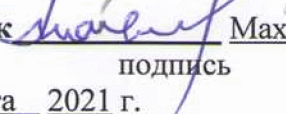
по профилю (специализации, программе) «Технология машиностроения»,

факультет Филиал ФГБОУ ВО в г Каспийске  
наименование факультета, где ведется дисциплина

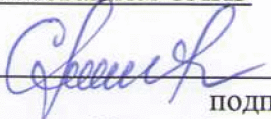
кафедра Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств и материаловедение (КТОМП и М)  
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения очная, курс 4 семестр (ы) 7.  
очная, очно-заочная

Программа составлена в соответствии с требованиями **ФГОС ВО 3++** по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по профилю «Технология машиностроения».

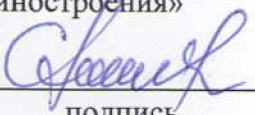
Разработчик  Махмудов Казбек Джайруллаевич, к.т.н., профессор  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)  
«30» августа 2021 г.

Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль) Проектирование коробок скоростей с использованием САПР

 Санаев Надир Кельбиханович, к.т.н., доцент  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)  
« 14 » 09 2021 г.

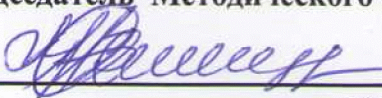
Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры КТОМП и М от 14.09.2021 года, протокол № 1.

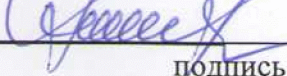
Зав. выпускающей кафедрой по направлению 15.03.05 КТОМП, профиль «Технология машиностроения»

 Санаев Надир Кельбиханович, к.т.н., доцент  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)  
«14» 09.2021 г.

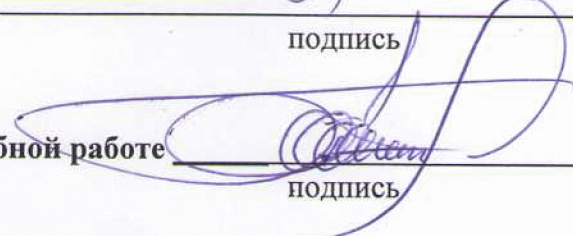
Программа одобрена на заседании Методического совета филиала ФГБОУ ВО «ДГТУ» в г. Каспийске от 22.09. 2021 года, протокол № 1

Председатель Методического совета филиала, профиль «Технология машиностроения»

 Вагабов Нурулла Магомедович  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)  
«22» 09 2021г.

Директор филиала  Санаев Н. К.  
подпись ФИО

Начальник УО  Магомаева Э. В.  
подпись ФИО

И.о.проректора по учебной работе  Баламирзоев Н. Л.  
подпись ФИО

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Основной профессиональной образовательной программы подготовки**  
**бакалавров**

Направление подготовки

**15.03.05 – «Конструкторско-технологическое обеспечение**  
**машиностроительных производств»**

профиль подготовки

**«Технология машиностроения»**

дисциплина

«Проектирование коробок скоростей с использованием САПР»

В рабочей программе дисциплины «Проектирование коробок скоростей с использованием САПР» рассматриваются вопросы по расчету проектированию одного из основных узлов металлорежущих станков, а именно коробки скоростей. Рассматриваются вопросы кинематического расчета коробок скоростей, структур привода со ступенчатым и бесступенчатым регулированием скоростей, системы управления

### 1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины (модуля) Проектирование коробок скоростей с использованием САПР являются формирование у студента знаний о различных видах основных узлов металлорежущих станков коробках скоростей и подач, о методике расчета коробок скоростей и подач различных типов металлорежущих станков

Задачами освоения дисциплины (модуля) Проектирование коробок скоростей с использованием САПР студент должен решать задачи по расчету и проектированию коробок скоростей обеспечивающих необходимые режимы обработки в технологических процессах.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Проектирование коробок скоростей с использованием САПР» входит в часть «Дисциплин по выбору» учебного плана 15.03.05 КТОМП, профиль «Технология машиностроения». На основании компетенции полученных в результате изучения дисциплины студент будет готов к изучению дисциплин формирующих профессиональные знания ГИА. Дисциплина базируется на таких дисциплинах, как: «Детали машин и основы конструирования»; «Технологические процессы в машиностроении»; «Металлорежущие станки»

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

В результате освоения дисциплины «Проектирование коробок скоростей с использованием САПР» студент должен овладеть следующими компетенциями: (компетенции ПК-2; ПК-4 и индикаторы-ПК-2.2; ПК-4.1

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ПК-2	Способен выбирать материал, оборудование и средства технологического оснащения и автоматизации для реализации технологических процессов	ПК -2.2. Выбирает основное оборудование для реализации технологических процессов.
ПК-4	Способен проводить анализ и проектирование технического и технологического оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства	ПК – 4.1. Проводит анализ и проектирование технического и технологического оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства

### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

Форма обучения	очная	заочная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	4/144час	4/144
Лекции, час	17час	4
Практические занятия, час	34 час	9
Самостоятельная работа, час	57час	122
Часы на экзамен (при очной, при заочной форме <b>1 ЗЕТ – 9 часов</b> )	Экзамен 1зэт-36час.	Экзамен 9ч.

#### 4.1. Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы	Очная форма				заочная форма			
		ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР
1	Лекция №1 Тема: Приводы станков 1. Основные технические характеристики 2. Привод главного движения, требования. 3. Выбор структуры привода.	2	2	-	5	1		-	12
2	Лекция №2 Тема: Приводы станков 1. Определение мощности привода 2. Способы регулирования скоростей 3. Двигатели приводов главного движения	2	4	-	6		1	-	14
3	Лекция №3 Тема: Системы управления 1. Способы переключения скоростей. 2. Одно и многорукояточные системы управления	2	2	-	6		2	-	14
4	Лекция №4. Тема: Кинематический расчет 1. Расчет диапазона регулирования. 2. Расчет числа ступеней коробки скоростей 3. Разработка кинематической схемы.	2	6	-	8	1	2	-	14
5	Лекция №5 Тема: Кинематический расчет 1. Расчет передаточных отношений. 2. Определение чисел зубьев. 3. Графики частот и мощности.	2	6	-	6	1	2	-	14
6	Лекция №6 Тема: Приводы подачи 1. Назначение, требования, класс-сификация 2. Структура привода подачи со ступенчатым регулированием. Структура привода подачи с бесступенчатым регулированием.	2	4	-	6	1		-	14
7	Лекция №7 Тема: Приводы подачи 1. Устройства линейных перемещений. 2. Двигатели приводов подачи 3. Типы коробок подач	2	4	-	6			-	14
8	Лекция №8 Тема: Приводы подачи 1. Выбор электродвигателя 2. Соединительные муфты и редукторы 3. Особенности передачи винт-гайка	2	4	-	6			-	12
9	Лекция №9 Тема: Приводы подачи 1. Приводы микроперемещений	1	2	-	8		2	-	14
Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)		Входная конт. работа 1 аттестация 1-3 тема 2 аттестация 4-6 тема 3 аттестация 7-9 тема				Входная конт. работа; Контрольная работа			
Форма промежуточной аттестации (по семестрам)		Экзамен 1 сет=36 час.				Экзамен 9 час.			
<b>Итого</b>		17	34	-	57	4	9	-	122

#### 4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей програм мы	Наименование практического занятия	Количество часов		Рекомендуемая литера- тура и методические разработки (№источника из списка литературы)
			Очно	Заочно	
1	2	3	4	6	7
1	1	Основные узлы и детали металлорежущих станков. Понятие о разделенном приводе	4		1,5
2	1,2	Ступенчатый привод. Выбор основных технических характеристик станка.	4		1,3,5,6
3	3	Системы управления металлорежущих станков	4	1	1,3
4	4,5	Кинематический расчет коробок скоростей универсальных станков. Последовательность выполнения.	4	2	1,2,6
5	4,5	Примеры расчета привода со ступенчатым и бесступенчатым регулированием скорости. Графоаналитический метод.	4	2	1,2,3,4,6
6	6	Проектирование зубчатых передач в системе КОМПАС(модуль Gear)	4	2	1,3,6,7
7	6,7	Проектирование и расчет гладких и ступенчатых валов в системе КОМПАС( модуль Shaft)	4	2	1,2,3,4,7
8	7,8	Гидравлические тяговые устройства. Электромагнитные тяговые устройства. Механические тяговые устройства	4		1,3
9	7,8	Выбор и расчет передачи винт-гайка	2		1,2,3
<b>ИТОГО</b>			34	9	

### 4.3. Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов		Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
		Очно	Заочно		
1	2	3	4	5	6
1	Изучение кинематики и устройства коробки скоростей универсального токарно-винторезного станка..	5	11	1,3	Контр. работа №1
2	Передаточное отношение.Зубчатые передачи, блоки зубчатых передач. Механизмы Нортонa. Механизмы Меандра	6	14	1,3,6	
3	Кулачковые механизмы. Муфты. Системы переключения скоростей последовательного действия и кинематика станка	6	12	1,2,3,4	
4	Механические и гидравлические селективные системы переключения скоростей.	6	10	1,3	Контр. работа №2
5	Кинематика станков с селективным управлением.	5	14	1,3	
6	Изучение кинематики и устройства коробок подач вертикально-сверлильного и горизонтально-расточного станков.Механизмы с вытяжной шпонкой.	7	14	1,2,3,6	
7	Механизмы станков с ЧПУ. Линейные шаговые двигатели. Линейные вентильные двигатели, их устройство, области применения.	6	12	1,2	Контр. работа №3
8	Кулачковые механизмы для линейных перемещений. Передачи винт-гайка скольжения, винт-гайка качения. Червячно-реечная передача	5	14	1,3	
9	Опоры. Подшипники качения, подшипники скольжения. Опоры винтов.	5	10	1,3	
10	Двигатели универсальных металлорежущих станков, многоцелевых станков и станков с ЧПУ. Расчет мощности электродвигателя. Выбор электродвигателя.	6	11	1,3,6	
	Итого	57	122		

## **5. Образовательные технологии**

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся и реализации компетентного подхода в рабочей программе дисциплины предусматривается широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий.

При изучении дисциплины «Проектирование коробок скоростей с использованием САПР» используется компьютерная техника, показ фильмов, работа в лабораториях, внеаудиторная работа - экскурсии на АО «завод Дагдизель», АО «Авиаагрегат», АО завод им. Гаджиева (г. Махачкала) с разбором конкретных ситуаций по изготовлению основных узлов и деталей для агрегатных станков.

### **5.1. Организация лекций**

Лекция является ведущей формой учебного процесса. На лекции выносятся основные разделы курса, требующие глубокого понимания и определяющие сущность изучаемой дисциплины. Лекции проводятся в лекционных аудиториях по расписанию занятий. На лекции студент должен вести конспект, который в сочетании с рекомендованной литературой используется для подготовки к лабораторным и практическим занятиям, контрольным работам, тестированию и сдаче экзамена. При этом в части лекционных занятий используется интерактивная доска, проектор, компьютерная техника

### **5.2. Организация практических занятий**

Практические занятия проводятся с целью приобретения навыков по выбору того или иного оборудования с соответствующими движениями формообразования для получения разнообразных деталей используемых в машиностроении и имеющих различные формы (цилиндрические, конические, винтовые и плоские поверхности). На практических занятиях студент приобретает и осваивает навыки по расчету и проектированию как основных узлов так и деталей металлорежущих станков. Практические занятия проводятся в лабораториях и аудиториях кафедры, а также в помещениях базовой кафедры (АО завод Дагдизель) оборудованных различными типами оборудования и необходимыми измерительными средствами. Занятия с студентами проводятся в часы, установленные по расписанию занятий. На первом практическом занятии студенты получают инструктаж по технике безопасности при работе в лаборатории, на кафедре и на предприятии. Перечень лабораторных работ приведен в таблице( пункт 4.2). Индивидуальные задания и методические указания к выполнению каждой последующей практической работы студент получает после ознакомления и выполнения предыдущей работы. Подготовка к выполнению практических работ осуществляется в часы самостоятельной работы. По каждой выполненной практической работе студент оформляет расчет по установленной форме.

Деловая игра проводится по целесообразности выбранного оборудования согласно задания определенного процесса резания и соответствия используемого инструмента. Определяются преимущества использования выбранного инструмента для изготовления определенного типа деталей. Также по дисциплине проводится коллоквиум.

### **5.3. Учебно-исследовательская работа.**

В процессе изучения дисциплины используется форма практической самостоятельной работы студента, позволяющая изучать научно-техническую информацию по заданной теме, моделировать процессы, проводить расчеты по разработанному алгоритму, участвовать в экспериментах, анализировать и обрабатывать полученные результаты. Результаты исследований могут представляться на научно-практических конференциях проводимых на кафедре.

Внедрение в учебный процесс информационных технологий сопровождается увеличением объемов самостоятельной работы студентов( табл.4.3), где приведены перспективные направления связанные с использованием лазерной техники, систем ЧПУ. Студент в процессе самостоятельной работы должен находиться в режиме постоянной консультации с преподавателями. Кроме того, использование компьютерных технологий в образовательном процессе позволяет, постоянно быть в курсе современных новинок в данной области консультируясь с преподавателем и осуществлять



различные формы самоконтроля, что повышает мотивацию познавательной деятельности и творческий характер обучения.

Удельный вес занятий проводимых в интерактивной форме составляет примерно 25% и более аудиторных занятий ( 2 лекции; 4 практических занятия).

**6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

**Фонд оценочных средств является обязательным разделом РПД (разрабатывается как приложение к рабочей программе дисциплины). Приложение А**

**7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

Зав. библиотекой Магомедова Б.А. Магомедова Б.А.  
(подпись) (ФИО)

**7. Рекомендуемая литература**

**7. 1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

п/п	Виды занятий	необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы	количество изданий	
			библиотеке	на кафедре
1		Металлорежущие станки : учебник : в 2 томах / Т. М. Авраимова, В. В. Бушуев, Л. Я. Гиловой, С. И. Досько ; под редакцией В. В. Бушуева. — Москва : Машиностроение, [б. г.]. — Том 1 — 2011. — 608 с. — ISBN 978-5-94275-594-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. —	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/3316">https://e.lanbook.com/book/3316</a>	
2		Чёсов, Ю. С. Кинематический расчет привода главного движения металлорежущих станков : учебное пособие / Ю. С. Чёсов. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2013. — 80 с. — ISBN 978-5-7782-2307-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS :	URL: <a href="http://www.iprshop.ru/4.html">://www.iprshop.ru/4.html</a>	
Дополнительная				
3		Расчет и конструирование коробок скоростей и подач: учебник: Свирцевский Ю.И. Макейчик Н.Н, Издательство Высшая школа Минск 1976	5	1
4		Сборник типовых задач: учебное пособие: Тынянский В.П, Махмудов К.Д, Издательство ДГТУ, 1994	20	10
5		Расчет коробок скоростей: учебное пособие: Рабинович А.Р, и др. Изд.во «Львов» 1968	10	1
6		Расчет и проектирование шпиндельных валов с использованием системы :методические указания к выполнению курсового и дипломного проектирования; Махмудов К.Д. , Адеев З.И., Махин А.В., Сальницкий Ф.А Изд-во ДГТУ, 2010.	15	10

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Дисциплина располагает соответствующим учебно-лабораторным оборудованием. При кафедре функционирует следующее оборудование, приспособление и устройства, которое используется при проведении лекционных, практических и лабораторных занятий :

- компьютерный класс с 8 компьютерами;
- интерактивная доска;
- проектор;
- токарный учебный модуль;
- фрезерный учебный модуль;
- промышленные роботы (напольные, настольные)
- плакаты;
- машина трения;
- макеты;
- металлорежущие станки:
  - а) токарно-винторезный станок 1К62-2шт.;
  - б) вертикально-фрезерный станок модели 679;
  - в) универсально-фрезерный станок;
  - г) заточной станок;
  - д) гидравлический пресс усилием -100 тонн;
  - е) класс режущего инструмента;
  - ж) класс сборно-разборных приспособлений;
  - з) делительные головки;
  - к) гидропривод к фрезерному станку.

### **Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)**

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ОВЗ определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ОВЗ понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания ДГТУ и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП обучающихся с ОВЗ.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ОВЗ осуществляется ДГТУ с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта ДГТУ в сети «Интернет» для слабовидящих;

- весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию ДГТУ.

2) для лиц с ОВЗ по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ОВЗ адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины научно-педагогическим работникам рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ОВЗ в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ОВЗ устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и др.). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене

## 9. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 20\_\_\_/20\_\_\_ учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. ....;
2. ....;
3. ....;
4. ....;
5. ....

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений или дополнений на данный учебный год.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры КТОМП и М от \_\_\_\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_.

Заведующий кафедрой КТОМП и М \_\_\_\_\_ Санаев Н.К., к.т.н., доцент  
(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

### Согласовано:

Декан (директор) \_\_\_\_\_ Санаев Н.К., к.т.н., доцент  
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультета \_\_\_\_\_ Вагабов Н.М., к.т.н., доцент  
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

(обязательное к рабочей программе дисциплины)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

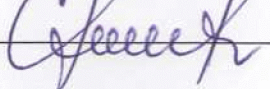
**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине « Проектирование коробок скоростей с использованием САПР»

Уровень образования	<u>Бакалавриат</u> <small>(бакалавриат/магистратура/специалитет)</small>
Направление подготовки бакалавриата/магистратуры/специальность	<u>15.03.05. «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»</u> <small>(код, наименование направления подготовки/специальности)</small>
Профиль направления подготовки/специализация	<u>«Технология машиностроения»</u> <small>(наименование)</small>

Разработчик  Махмудов К.Д., к.т.н., профессор  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры КТОМП и М  
«14» 09 2021 г., протокола № 1

Зав. кафедрой  Санаев Н.К. к.т.н., доцент  
подпись (ФИО уч. степень, уч. зван)

1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)
  - 2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП
    - 2.1.2. Этапы формирования компетенций
  - 2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания
    - 2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования
    - 2.2.2. Описание шкал оценивания
3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП
  - 3.1. Задания и вопросы для входного контроля
  - 3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций
  - 3.3. Задания для промежуточной аттестации (зачета и (или) экзамена)

## **СОДЕРЖАНИЕ**

## 1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины **«Проектирование коробок скоростей с использованием САПР»** и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся (в т.ч. по самостоятельной работе студентов, далее – СРС), освоивших программу данной дисциплины.

Целью фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям **ФГОС ВО 3++** по направлению подготовки/специальности **(15.03.05. «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль «Технология машиностроения»)**.

Рабочей программой дисциплины **«Проектирование коробок скоростей с использованием САПР»**

предусмотрено формирование следующих компетенций:

- 1) \_\_\_\_\_ ПК-2 Способен выбирать материал, оборудование и средства технологического оснащения и автоматизации для реализации технологических процессов
- 2) ПК-4 Способен проводить анализ и проектирование технического и технологического оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства

## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля), и используемые оценочные средства приведены в таблице 1.

*Перечень оценочных средств,*

- Деловая (ролевая) игра
- Коллоквиум
- Контрольная работа
- Вопросы текущего контроля
- Вопросы для проведения экзамена

2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

Таблица 1

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Критерии оценивания	Наименование контролируемых разделов и тем <sup>1</sup>
ПК-2 Способен выбирать материал, оборудование и средства технологического оснащения и автоматизации для реализации технологических процессов	ПК -2.2. Выбирает основное оборудование для реализации технологических процессов.	-знает оборудование и средства технологического оснащения ; -умеет применять средства технологического оснащения; -владеет средствами технологического оснащения для реализации технологических процессов	Приводы главного движения станков; Системы управления станками.
ПК-4 Способен проводить анализ и проектирование технического и технологического оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства	ПК – 4.1. Проводит анализ и проектирование технического и технологического оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства	-знает способы анализа, подбора и проектирования технологического оснащения оборудования - умеет анализировать и проектировать технологическое оснащение рабочих мест; -владеет способами анализа и проектирования средств технологического оснащения.	Кинематический расчет главного движения; Привод подач



### 2.1.2. Этапы формирования компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине « Проектирование коробок скоростей с использованием САПР» определяется на следующих этапах:

1. **Этап текущих аттестаций** (Для проведения текущих аттестаций могут быть использованы оценочные средства, указанные в разделе 2)
2. **Этап промежуточных аттестаций** (Для проведения промежуточной аттестации могут быть использованы другие оценочные средства)

Таблица 2

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Этапы формирования компетенции					
		Этап текущих аттестаций					Этап промежуточной аттестации
		1-5 неделя	6-10 неделя	11-15 неделя	1-17 неделя		18-20 неделя
		Текущая аттестация №1	Текущая аттестация №2	Текущая аттестация №3	СРС	КР/КП	Промежуточная аттестация
1		2	3	4	5	6	7
ПК-2 Способен выбирать материал, оборудование и средства технологического оснащения и автоматизации для реализации технологических процессов	ПК -2.2. Выбирает основное оборудование для реализации технологических процессов.	Деловая игра Тест №1			Темы 2-7	-	Экзамен
ПК-4 Способен проводить анализ и проектирование технического и технологического оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства	ПК – 4.1. Проводит анализ и проектирование технического и технологического оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства		Коллоквиум	Контрольная	Темы 8-11	-	Экзамен

**СРС** – самостоятельная работа студентов;

**КР** – курсовая работа;

КП – курсовой проект.

## 2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания

### 2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования

Результатом освоения дисциплины Проектирование коробок скоростей с использованием САПР является установление одного из уровней сформированности компетенций: высокий, повышенный, базовый, низкий.

Таблица 3

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции
Высокий (оценка «отлично», «зачтено»)	Сформированы четкие системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные и верные. Даны развернутые ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции	Обучающимся усвоена взаимосвязь основных понятий дисциплины, в том числе для решения профессиональных задач. Ответы на вопросы оценочных средств самостоятельны, исчерпывающие, содержание вопроса/задания оценочного средства раскрыто полно, профессионально, грамотно. Даны ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции
Повышенный (оценка «хорошо», «зачтено»)	Знания и представления по дисциплине сформированы на повышенном уровне. В ответах на вопросы/задания оценочных средств изложено понимание вопроса, дано достаточно подробное описание ответа, приведены и раскрыты в тезисной форме основные понятия. Ответ отражает полное знание материала, а также наличие, с незначительными пробелами, умений и навыков по изучаемой дисциплине. Допустимы единичные негрубые ошибки. Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень освоения компетенции	Сформированы в целом системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные, грамотные. Продemonстрирован повышенный уровень владения практическими умениями и навыками. Допустимы единичные негрубые ошибки по ходу ответа, в применении умений и навыков
Базовый (оценка «удовлетвори тельно», «зачтено»)	Ответ отражает теоретические знания основного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП. Обучающийся допускает неточности в ответе, но обладает необходимыми знаниями для их устранения.	Обучающийся владеет знаниями основного материал на базовом уровне. Ответы на вопросы оценочных средств неполные, допущены существенные ошибки. Продemonстрирован базовый уровень владения практическими умениями и навыками,

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции
	Обучающимся продемонстрирован базовый уровень освоения компетенции	соответствующий минимально необходимому уровню для решения профессиональных задач
Низкий (оценка «неудовлетво рительно», «не зачтено»)	Демонстрирует полное отсутствие теоретических знаний материала дисциплины, отсутствие практических умений и навыков	

## 2.2.2. Описание шкал оценивания

В ФГБОУ ВО «ДГТУ» внедрена модульно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. В соответствии с этой системой применяются пятибалльная, двадцатибалльная и стобальная шкалы знаний, умений, навыков.

Шкалы оценивания			Критерии оценивания
пятибалльная	двадцатибалльная	стобальная	
«Отлично» - 5 баллов	«Отлично» - 18-20 баллов	«Отлично» - 85 – 100 баллов	Показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует глубокое и прочное усвоение материала;</li> <li>– исчерпывающе, четко, последовательно, грамотно и логически стройно излагает теоретический материал;</li> <li>– правильно формирует определения;</li> <li>– демонстрирует умения самостоятельной работы с нормативно-правовой литературой;</li> <li>– умеет делать выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>
«Хорошо» - 4 баллов	«Хорошо» - 15 - 17 баллов	«Хорошо» - 70 - 84 баллов	Показывает достаточный уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует достаточно полное знание материала, основных теоретических положений;</li> <li>– достаточно последовательно, грамотно логически стройно излагает материал;</li> <li>– демонстрирует умения ориентироваться в нормальной литературе;</li> <li>– умеет делать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>
«Удовлетворительно» - 3 баллов	«Удовлетворительно» - 12 - 14 баллов	«Удовлетворительно» - 56 – 69 баллов	Показывает пороговый уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует общее знание изучаемого материала;</li> <li>– испытывает серьезные затруднения при ответах на дополнительные вопросы;</li> <li>– знает основную рекомендуемую литературу;</li> <li>– умеет строить ответ в соответствии со структурой излагаемого материала.</li> </ul>
«Неудовлетворительно» - 2 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-11 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-55 баллов	Ставится в случае: <ul style="list-style-type: none"> <li>– незнания значительной части программного материала;</li> <li>– не владения понятийным аппаратом дисциплины;</li> <li>– допущения существенных ошибок при изложении учебного материала;</li> <li>– неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса;</li> <li>– неумение делать выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>

## Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенции в процессе освоения ОПОП

### 3.1. Задания и вопросы для входного контроля

1. Какие виды деталей Вы знаете
2. Какие материалы используются для изготовления корпусных деталей
3. Какие материалы используются для изготовления цилиндрических деталей
4. Перечислите основное металлорежущее оборудование.
5. Перечислите основные детали и узлы металлорежущих станков
6. Что такое передаточное отношение, передаточное число
7. Как определить основные параметры зубчатого колеса
8. Как определить мощность передаваемую редуктором.
9. Перечислите типы подшипников
10. Как определить крутящий момент на валу

### 3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций

#### Деловая (ролевая) игра по разделу/теме «Наименование раздела/темы»

##### «Наименование деловой (ролевой) игры»

##### Привод станков

- Время выполнения 45 мин.
- Проводится в группах по 3 чел.

1. **Проблема.** Составить структуру привода главного движения с разделенным приводом (коробка скоростей на 16 передач) токарно-винторезного станка .....
2. **Концепция игры:** Структура главного движения токарно-винторезного станка с разделенным приводом и коробкой скоростей на 16 передач.....
3. **Роли:** **1 роль**-руководитель- общее управление и разработка структуры;  
**2 роль**.- разработка структуры главного движения с разделенным приводом  
**3 роль** - разработка коробки передач (ступенчатая или бесступенчатая)
3. **Ожидаемый (е) результат (ы)** Токарно-винторезный станок с разделенным приводом и коробкой скоростей на 16 передач. Достоинства и недостатки такого привода...

- Время выполнения 45 мин.
- Проводится в группах по 3 чел.

2. **Проблема.** Составить структуру привода главного движения станка (коробка на 16 скоростей) с не разделенным приводом .
2. **Концепция игры:** Структура главного движения токарно-винторезного станка с не разделенным приводом и коробкой скоростей на 16 передач
3. **Роли:** - **1 роль**-руководитель - общее управление и разработка структуры;  
**2 роль**.- разработка не разделенного привода  
**3 роль** - разработка коробки передач (ступенчатая или бесступенчатая коробка)
4. **Ожидаемый (е) результат (ы):** Токарно-винторезный станок с общим приводом и коробкой скоростей на 16 передач. Достоинства и недостатки такого привода.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций при проведении деловой (ролевой) игры:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся (члену группы), если в процессе решения проблемной ситуации (игры) продемонстрированы глубокие знания дисциплины, сущности проблемы, даны логически последовательные, содержательные, полные,

правильные и конкретные ответы на все вопросы; даны рекомендации по использованию данных в будущем для аналогичных ситуаций;

- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся (члену группы), если все рассуждения и обоснования верны, однако, имеются незначительные неточности, представлен недостаточно полный выбор стратегий поведения/методов/инструментов (в части обоснования);

- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся (члену группы), слабо ориентирующемуся в материале; в рассуждениях обучающийся не демонстрирует логику ответа, плохо владеет профессиональной терминологией, не раскрывает суть проблемы и не предлагает конкретного ее решения; обучающийся не принимает активного участия в работе группы, выполнив задание на «хорошо» или «отлично»;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся (члену группы), не принимавшему участие в работе группы или группе, не справившейся с заданием на уровне, достаточном для проставления положительной оценки.

**Коллоквиум/круглый стол (дискуссия)  
по теме/разделу/дисциплине  
«Наименование темы/раздела/дисциплины»**

**Вопросы к коллоквиуму/круглому столу (дискуссии)**

- Время проведения \_\_45\_\_ мин.
- Состоит из 2 вопросов.

Раздел/Тема Двигатели для приводов главного движения

1 Двигатели приводов с переменным током, достоинства и недостатки

2 Двигатели приводов с постоянным током, достоинства и недостатки

- Время проведения \_\_45\_\_ мин.
- Состоит из 2 вопросов.

Раздел/Тема .Способы управления.

1 Однорукоточные системы управления, достоинства, недостатки.

2 Многорукоточные системы управления, достоинства, недостатки.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций при проведении коллоквиума/круглого стола (дискуссии):

- оценка «отлично»: обучающийся демонстрирует полное понимание материала, дает верные определения основных понятий, корректно использует терминологический аппарат, может обосновать свои суждения. Обучающийся приводит примеры не только из рекомендуемой литературы, но и самостоятельно составленные, демонстрирует способности анализа и высокий уровень самостоятельности. Занимает активную позицию в дискуссии;

- оценка «хорошо»: обучающийся демонстрирует полное понимание материала, дает верные определения основных понятий, корректно использует терминологический аппарат, может обосновать свои суждения. Обучающийся приводит примеры и демонстрирует высокий уровень самостоятельности, устанавливает причинно-следственные связи обсуждаемых проблем;

- оценка «удовлетворительно»: обучающийся слабо ориентируется в материале, допускает ошибки и неточности в определении основных понятий, преимущественно корректно использует терминологический аппарат. Обучающийся недостаточно доказательно и полно обосновывает свои суждения, с затруднением приводит свои примеры;

- оценка «неудовлетворительно»: обучающийся не ориентируется в материале, допускает ошибки и неточности в определении основных понятий, некорректно использует

терминологический аппарат. Обучающийся не приводит примеры к своим суждениям. Не участвует в работе.

### **Контрольная работа по теме/разделу «Наименование темы/раздела» Комплект заданий для контрольной работы**

- Время выполнения 45 мин.
- Количество вариантов контрольной работы - \_\_\_\_.
- Количество заданий в каждом варианте контрольной работы - \_\_\_\_.
- Форма работы – самостоятельная, индивидуальная.

#### Вариант 1

Задание 1 Построить структурную сетку и график чисел оборотов коробки скоростей ( $z=12$ ;  $f=1,26$ ).....

#### Вариант 2

Задание 2... Построить структурную сетку и график чисел оборотов коробки скоростей ( $z=14$ ;  $f=1,41$ )  
.....

#### Вариант 3

Задание 3... Построить структурную сетку и график чисел оборотов коробки скоростей ( $z=16$ ;  $f=1,41$ ) .....

#### Вариант 4

Задание 1 ... Построить структурную сетку и график чисел оборотов коробки скоростей ( $z=15$ ;  $f=1,41$ ) .....

#### Вариант 5

Задание 2 Построить структурную сетку и график чисел оборотов коробки скоростей ( $z=18$ ;  $f=1,26$ ) .....

#### Вариант 6

Задание 3 ... Построить структурную сетку и график чисел оборотов коробки скоростей ( $z=19$ ;  $f=1,26$ ) .....

Критерии оценки уровня сформированности компетенций при проведении контрольной работы:

- оценка «отлично»: продемонстрировано грамотное последовательное решение задач (заданий) при правильно выбранном алгоритме. Даны верные ответы на все вопросы и условия задач (заданий). При необходимости сделаны пояснения и выводы (содержательные, достаточно полные, правильные, учитывающие специфику проблемной ситуации в задаче или с незначительными ошибками);

- оценка «хорошо»: грамотное последовательное решение задач (заданий) при правильно выбранном алгоритме. Однако, ответы на вопросы и условия задач (заданий) содержат незначительные ошибки. Пояснения и выводы отсутствуют или даны неверно;

- оценка «удовлетворительно»: обучающийся ориентируется в материале, но применяет его неверно, выбирает неправильный алгоритм решения задач (неверные исходные данные, неверная последовательность решения и др. ошибки), допускает вычислительные ошибки. Пояснения и выводы отсутствуют или даны неверно;

- оценка «неудовлетворительно»: обучающийся слабо ориентируется в материале, выбирает неправильный алгоритм решения, допускает значительное количество вычислительных ошибок. Пояснения и выводы отсутствуют.

### **3.3. Задания для промежуточной аттестации**

#### **Контрольная работа 1.**

1. Выбор и назначение основных технических характеристик
2. Какие требования предъявляются к приводу главного движения.

3. Выбор структуры привода (разделенный привод).
4. Выбор структуры привода (неразделенный привод).
5. Методика расчета мощности привода
6. Ступенчатое и бесступенчатое регулирование скоростей
7. Двигатели для приводов главного движения
8. Способы управления. Однорукоточные системы управления, достоинства, недостатки.
9. Многорукоточные системы управления достоинства, недостатки.

#### **Контрольная работа 2.**

1. Понятие диапазона регулирования, расчет диапазона регулирования.
2. Расчет числа ступеней коробки скоростей с разрывом
3. Расчет числа ступеней коробки скоростей без разрыва
4. Разработка кинематической схемы
5. Расчет передаточных отношений.
6. Определение чисел зубьев колес зубчатых передач в К.С..
7. Построение графиков частот вращения.
8. Графики мощности и моментов
9. Перечислите механизмы и устройства используемые в К.С.
10. Пример и последовательность расчета К.С.

#### **Контрольная работа 3.**

1. Приводы подач, назначение, требования, классификация
2. Понятие и структура электромеханического привода подачи со ступенчатым регулированием.
3. Понятие и структура привода подачи с бесступенчатым регулированием.
4. Методика расчета зубчатых передач в системе КОМПАС(модуль Gear)
5. Методика расчета гладких и ступенчатых валов в системе КОМПАС( модуль Shaft)
6. Назначение и классификация тяговых устройств для линейных перемещений.
7. Электромагнитные тяговые устройства, назначение, требования.
8. Гидравлические тяговые устройства, назначение, требования.
9. Механические тяговые устройства, назначение, требования.
10. Кулачковые механизмы.
11. Передача винт-гайка.
12. Зубчато-реечные передачи.
13. Червячно-реечная передача.
14. Двигатели используемые в приводах подачи.
15. Типы коробок подач и механизмы используемые в них.
16. Соединительные муфты и редукторы.

#### **Перечень вопросов к экзамену по дисциплине**

#### **«Проектирование коробок скоростей с использованием САПР»**

1. Выбор и назначение основных технических характеристик
2. Какие требования предъявляются к приводу главного движения.
3. Выбор структуры привода (разделенный привод).
4. Выбор структуры привода (неразделенный привод).
5. Методика расчета мощности привода
6. Ступенчатое и бесступенчатое регулирование скоростей
7. Двигатели для приводов главного движения
8. Способы управления. Однорукоточные системы управления. достоинства, недостатки
9. Многорукоточные системы управления, достоинства, недостатки.
10. Системы переключения скоростей последовательного действия.
11. Селективная система переключения скоростей.
12. Понятие диапазона регулирования, расчет диапазона регулирования.
13. Расчет числа ступеней коробки скоростей с разрывом
14. Расчет числа ступеней коробки скоростей без разрыва
15. Разработка кинематической схемы



16. Расчет передаточных отношений.
17. Определение чисел зубьев колес зубчатых передач в К.С..
18. Построение графиков частот вращения.
19. Графоаналитический метод определения передаточных отношений.
20. Определение чисел зубьев. Методика расчета.
21. Методика расчета зубчатых передач в системе КОМПАС(модуль Gear)
- 22 Методика расчета гладких и ступенчатых валов в системе КОМПАС( модуль Shaft)
23. Графики мощности и моментов
24. Перечислите механизмы и устройства используемые в К.С.
25. Пример и последовательность расчета К.С.
26. Приводы подач, назначение, требования, классификация
27. Структура электромеханического привода подачи со ступенчатым регулированием.
28. Структура электромеханического привода подачи с бесступенчатым регулированием.
29. Назначение и классификация тяговых устройств для линейных перемещений.
30. Электромагнитные тяговые устройства, назначение, требования.
31. Гидравлические тяговые устройства, назначение, требования.
32. Механические тяговые устройства, назначение, требования.
33. Кулачковые механизмы.
34. Передача винт-гайка.
35. Зубчато-реечные передачи.
36. Червячно-реечная передача.
37. Электродвигатели используемые в приводах подачи.
38. Приводы многоцелевых станков и станков с ЧПУ
39. Типы коробок подач и механизмы используемые в станках с ЧПУ
40. Соединительные муфты и редукторы.

*Дополнительно указываются:*

*а) методические рекомендации по подготовке и процедуре осуществления контроля выполнения*

Зачеты и экзамены могут быть проведены в письменной форме, а также в письменной форме с устным дополнением ответа. Зачеты служат формой проверки качества выполнения студентами лабораторных работ, усвоения семестрового учебного материала по дисциплине (модулю), практических и семинарских занятий (при отсутствии экзамена по дисциплине).

По итогам зачета, соответствии с модульно – рейтинговой системой университета, выставляются баллы с последующим переходом по шкале баллы – оценки за зачет, выставляемый как по наименованию «зачтено», «не зачтено», так и дифференцированно т.е. с выставлением отметки по схеме – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно», определяемое решением Ученого совета университета и прописываемого в учебном плане.

Экзамен по дисциплине (модулю) служит для оценки работы студента в течении семестра (года, всего срока обучения и др.) и призван выявить уровень, качество и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления, умения синтезировать полученные знания и применять их в решении практических задач. По итогам экзамена, в соответствии с модульно – рейтинговой системой университета выставляются баллы, с последующим переходом по шкале оценок на оценки: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно», свидетельствующие о приобретенных компетенциях или их отсутствии.

*В ФОС размещается пример заполненного экзаменационного билета. Весь комплект экзаменационных билетов по дисциплине хранится на кафедре в соответствии с утвержденной номенклатурой дел.*

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по результатам проведения экзамена:

<u>Министерство науки и высшего образования РФ</u>	
<u>ФГБОУ ВО "Дагестанский государственный технический университет"</u>	
<u>Дисциплина «Проектирование коробок скоростей с использованием САПР»</u>	
Код, направление подготовки/специальность <u>15.03.05 КТОМП</u>	
Профиль (программа, специализация) <u>Технология машиностроения</u>	
Кафедра <u>КТОМП и М</u> Курс <u>3</u> Семестр <u>6</u>	
Форма обучения – <u>очная/заочная</u>	
 <b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № _____.</b>  	
1. Двигатели для приводов главного движения	
2. Методика расчета зубчатых передач в системе КОМПАС	
Экзаменатор... <u>К.Д.Махмудов</u> И.О.Ф.	
Утвержден на заседании кафедры (протокол №___ от _____ 2021 г.)	
Зав. кафедрой КТОМП и М	<u>Н.К.Санаев</u> И.О.Ф

- оценка **«отлично»**: обучающийся дал полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, проявил совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыл основные положения темы. В ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, явлений и подкрепляется практическими примерами. Ответ сформулирован научным языком, обоснована авторская позиция обучающегося. Могут быть допущены недочеты, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа или с помощью «наводящих» вопросов преподавателя. Продемонстрирован высокий уровень владения компетенцией(-ями);

- оценка **«хорошо»**: обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, проявлено умение выделять существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, но есть недочеты в формулировании понятий, решении задач. При ответах на дополнительные вопросы допущены незначительные ошибки. Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень владения компетенцией(-ями);

- оценка **«удовлетворительно»**: обучающимся дан неполный ответ на вопрос, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, явлений, нарушена логика ответа, не сделаны выводы. Речевое оформление требует коррекции. Обучающийся испытывает затруднение при ответе на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован базовый уровень владения компетенцией(-ями);

- оценки **«неудовлетворительно»**: обучающийся испытывает значительные трудности в ответе на вопрос, допускает существенные ошибки, не владеет терминологией, не знает основных понятий, не может ответить на «наводящие» вопросы преподавателя. Обучающимся продемонстрирован низкий уровень владения компетенцией(-ями).