



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Института теплоэнергетики

_____ С.О.Гапоненко

« 23 » _____ 01 _____ 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.20.02 Технологии машиностроения

Направление
подготовки

13.03.03 Энергетическое машиностроение

Направленность(и)*
(профиль(и))

Производство и эксплуатация газовых и паровых
турбин

Квалификация

Бакалавр

г. Казань, 2024

Программу разработал(и):

Наименование кафедры	Должность, уч. степень, уч. звание	ФИО разработчика
ЭМС	Доцент, к.т.н., доцент	Маслов И.Н.

Согласование	Наименование подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
Одобрена	ЭМС	12.01.2024	6	_____ Зав.каф., д.т.н., доц. Мингалеева Г. Р.
Согласована	ЭМС	12.01.2024	6	_____ Зав.каф., д.т.н., доц. Мингалеева Г. Р.
Согласована	Учебно-методический совет ИТЭ	23.01.2024	5	_____ Директор, к.т.н., доц. Гапоненко С.О.
Одобрена	Ученый совет ИТЭ	23.01.2024	5	_____ Директор, к.т.н., доц. Гапоненко С.О.

1. Цель, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

(Цель и задачи освоения дисциплины, соответствующие цели ОП)

Целью освоения дисциплины «Технологии машиностроения» является формирование знаний о взаимодействии станка, приспособления, режущего инструмента и обрабатываемой детали; пути построения наиболее рациональных, т.е. наиболее производительных и экономичных, технологических процессов обработки деталей машин, включая выбор оборудования и технологической оснастки; методы рационального построения технологических процессов сборки машин.

Задачи дисциплины:

- научить понимать основные принципы взаимодействия станка, приспособления, режущего инструмента и обрабатываемой детали;
- научить выбору построения наиболее рациональных, т.е. наиболее производительных и экономичных, технологических процессов обработки деталей машин;
- дать практические навыки рационального построения технологических процессов сборки машин.

Компетенции и индикаторы, формируемые у обучающихся:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора
ОПК-5 – Способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок	ОПК-5.2 – Демонстрирует знание кинематических и динамических характеристик машин и механизмов, умеет рассчитывать детали машин и механизмов, применять методику определения статических и динамических нагрузок

2. Место дисциплины в структуре ОП

Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.

ОПК-3 Высшая математика,

ОПК-5 Инженерное геометрическое моделирование.

Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.

ОПК-5 Энергетические машины, аппараты и установки

ОПК-5, ОПК-3 Механика

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Структура дисциплины

Для очной формы обучения

Вид учебной работы	Всего ЗЕ	Всего часов	Семестр
			6
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	4	144	144
КОНТАКТНАЯ РАБОТА*	-	86	86
АУДИТОРНАЯ РАБОТА	2,06	74	74
Лекции	0,84	34	34
Практические (семинарские) занятия	1,22	44	44
Лабораторные работы	-	-	-
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ	1,94	70	70
Проработка учебного материала	0,94	34	34
Курсовой проект	-	-	-
Курсовая работа	-	-	-
Подготовка к промежуточной аттестации	1	36	36
Промежуточная аттестация:			Э
			-

3.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и видам занятий

Разделы дисциплины	Всего часов	Распределение трудоемкости по видам учебной работы				Формы и вид контроля	Индексы индикаторов формируемых компетенций
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
Технологический процесс. Основные понятия и определения	14	4		6	4	ТК1	ОПК-5.3
Обработка поверхностей	30	10		12	8	ТК2	ОПК-5.3 ОПК-5.У
Припуски на обработку изделий	28	6		10	12	ТК3	ОПК-5.3 ОПК-5.У
Планирование производственных процессов	20	4		6	10	ТК4	ОПК-5.3 ОПК-5.У
Методы получения поверхностей изделий	16	6		10	-	ТК5	ОПК-5.3 ОПК-5.У
Экзамен	36				36	ОМ 1	ОПК-5.3 ОПК-5.У
ИТОГО	144	30		44	70		

3.3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Технологический процесс. Основные понятия и определения.

Тема 1.1. Производственный и технологический процессы. Структура технологического процесса.

Тема 1.2. Виды операций и этапы технологического процесса.

Тема 1.3. Виды машиностроительного производства.

Раздел 2. Обработка поверхностей.

Тема 2.1. Технологическая классификация оборудования.

Тема 2.2. Виды и способы изготовления заготовок. Основные требования к заготовкам. Предварительная обработка заготовок.

Тема 2.3. Окончательная обработка деталей. Обработка цилиндрических наружных поверхностей на токарных станках.

Тема 2.4. Особенности обработки на фрезерных и шлифовальных станках, карусельных станках, автоматах и полуавтоматах.

Тема 2.5. Документирование технологического процесса.

Раздел 3. Припуски на обработку изделий.

Тема 3.1. Требования к конструкциям узлов технологического оборудования. Основы взаимозаменяемости и точность изготовления деталей. Шероховатость поверхностей деталей

Тема 3.2. Определения и основные понятия. Факторы, влияющие на размер припуска.

Тема 3.3. Операционные припуски. Межоперационные припуски и допуски.

Раздел 4 Планирование производственных процессов

Тема 4.1 Техническая норма времени.

Тема 4.2 Нормирование изготовления одной детали.

Раздел 5 Методы получения поверхностей изделий

Тема 5.1 Обработка плоских поверхностей.

Тема 5.2 Методы отделки поверхностей.

Тема 5.3 Обработка цилиндрических отверстий.

3.4. Тематический план практических занятий

1. Определение типа производства
2. Расчет производственных погрешностей аналитическим методом
3. Расчет припусков на механическую обработку
4. Определение количественных показателей и уровней технологичности конструкций
5. Проектирование группового технологического процесса обработки деталей
6. Оценка надежности технологических систем по параметрам точности
7. Экономическое обоснование выбора способа получения отливок
8. Расчет точности базирования заготовки на опорах-штырях.
9. Определение количественных показателей и уровней технологичности конструкции

10. Техническое нормирование станочных работ
11. Построение и анализ технологических размерных цепей при определении линейных операционных размеров
12. Анализ технологического процесса механической обработки деталей машин
13. Проектирование маршрутного технологического процесса
14. Определение последовательности обработки, обеспечивающей требуемое качество поверхности
15. анализ качества и проектирование заготовок, получаемых методом порошковой металлургии
- 16.Получение деталей из пластмасс
17. Проектирование оснастки для холодной штамповки
18. Расчет сил для закрепления обрабатываемых деталей в станочных приспособлениях
19. Расчет установочных приспособлений на точность
20. Разработка планировки цеха

3.5. Тематический план лабораторных работ

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

3.6. Курсовой проект /курсовая работа

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

4. Оценивание результатов обучения

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации, проводимых по балльно-рейтинговой системе (БРС).

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности индикатора компетенции			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			от 85 до 100	от 70 до 84	от 55 до 69	от 0 до 54
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
			зачтено		не зачтено	
ОПК-5	ОПК-5.2	знать:				
		свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок	ответы на тестовые задания	ответы на тестовые задания	ответы на тестовые задания	Неполные ответы на тестовые задания
		уметь:				
		демонстрировать знание кинематических и	выполнять расчетные работы в	выполнять расчетные работы в	выполнять расчетные работы в	слабое и неполное выполнено

		динамических характеристик машин и механизмов, умеет рассчитывать детали машин и механизмов, применять методику определения статических и динамических нагрузок	семестре	семестре	семестре	е расчетных работ в семестре
владеть:						
		знаниями требований к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умение выполнять чертежи простых объектов	полные и содержательные ответы при оформлении документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умение выполнять чертежи простых объектов	ответы при оформлении документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умение выполнять простые чертежи объектов	Не полные полные ответы при оформлении документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умение выполнять чертежи простых объектов	Нет ответов при оформлении документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умение выполнять чертежи простых объектов

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации приведены в Приложении к рабочей программе дисциплины.

Полный комплект заданий и материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине, хранится на кафедре разработчика.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Учебно-методическое обеспечение

5.1.1. Основная литература

1. Маталин, А. А. Технология машиностроения : учебник для во / А. А. Маталин. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 512 с. — ISBN 978-5-8114-5659-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/143709>.

2. Ковшов, А. Н. Технология машиностроения : учебник / А. Н. Ковшов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-0833-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212438>.

3. Копылов, Юрий Романович. Технология машиностроения : учебное пособие / Ю. Р. Копылов. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 252 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/142335>. - ISBN 978-5-8114-4723-7. - Текст : электронный.

4. Виноградов, Виталий Михайлович. Технология машиностроения. Введение в специальность : учебное пособие для вузов / В.М.Виноградов. - 3-е изд., стер. - М. : Академия, 2008. - 176 с. - (Высшее профессиональное

образование). - ISBN 978-5-7695-5590-9. - Текст : непосредственный.

5. Суслов, А. Г., Основы технологии машиностроения. : учебник / А. Г. Суслов. — Москва :КноРус, 2023. — 288 с. — ISBN 978-5-406-11119-2. — URL: <https://book.ru/book/947545>. — Текст : электронный.

6. Тимирязев, В. А. Основы технологии машиностроительного производства : учебник / В. А. Тимирязев, В. П. Вороненко, А. Г. Схиртладзе. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-1150-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210887>.

7. Сысоев, С. К. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов : учебное пособие для вузов / С. К. Сысоев, А. С. Сысоев, В. А. Левко. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-9942-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/201644>

5.1.2.Дополнительная литература

1. САПР технологических процессов : учебник для вузов / А.И.Кондаков. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2008. - 272 с. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-5132-1. - Текст : непосредственный.

2. Технология машиностроения. Лабораторный практикум : учебное пособие / А. В. Коломейченко, И. Н. Кравченко, Н. В. Титов, В. А. Тарасов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 272 с. — ISBN 978-5-8114-1901-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212159>.

3. Технология машиностроения : учебное пособие / Н. А. Можин. - Иваново : ИГЭУ, 2016. - 284 с. - URL: <https://elib.ispu.ru/node/7305>. - Текст : электронный.

4. Копылов, Ю. Р. Компьютерные технологии в машиностроении. Практикум : учебное пособие / Ю. Р. Копылов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 500 с. — ISBN 978-5-8114-4005-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/207005>.

5. Кесель, Борис Александрович. Концепция восстановления служебных характеристик газотурбинных установок, выполненных на базе конвертированных газотурбинных двигателей, модернизацией технологических систем в условиях эксплуатации : монография / Б. А. Кесель. - Казань : КГЭУ, 2015. - 412 с.

6. Проектирование технологических процессов машиностроительных производств : учебник / В. А. Тимирязев, А. Г. Схиртладзе, Н. П. Солнышкин, С. И. Дмитриев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-1629-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211652>

7. Зубарев, Ю. М. Специальные методы обработки заготовок в машиностроении : учебное пособие / Ю. М. Зубарев. — Санкт-Петербург :

Лань, 2022. — 400 с. — ISBN 978-5-8114-1856-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212009>.

8. Бауман, Николай Яковлевич. Технология производства паровых и газовых турбин / Н. Я. Бауман, М. И. Яковлев, И. Н. Свечков. - М.: Машиностроение, 1973. - 464 с. - Текст : непосредственный.

9. Проектирование металлообрабатывающих инструментов : учебное пособие / А. Г. Схиртладзе, В. А. Гречишников, С. Н. Григорьев, И. А. Коротков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-1632-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212042>.

5.2. Информационное обеспечение

5.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
1	Электронно-библиотечная система «Лань»	https://e.lanbook.com/
2	Электронно-библиотечная система «ibooks.ru»	https://ibooks.ru/
3	Электронно-библиотечная система «book.ru»	https://www.book.ru/
4	Энциклопедии, словари, справочники	http://www.rubricon.com
5	Портал "Открытое образование"	http://npoed.ru
6	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	http://window.edu.ru
7	Научно-технический центр «АПМ»	https://apm.ru/

5.2.2. Профессиональные базы данных / Информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
1	Российская национальная библиотека	http://nlr.ru/	http://nlr.ru/
2	Платформа SpringerLink	www.link.springer.com	www.link.springer.com
3	КиберЛенинка	https://cyberleninka.ru/	https://cyberleninka.ru/
4	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru	http://elibrary.ru
5	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	https://rusneb.ru/	https://rusneb.ru/
6	Техническая библиотека	http://techlibrary.ru	http://techlibrary.ru
7	eLIBRARY.RU	www.elibrary.ru	www.elibrary.ru
8	SpringerLink	www.link.springer.com	www.link.springer.com
9	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	http://window.edu.ru/	http://window.edu.ru/
10	Физика твёрдого тела	journals.ioffe.ru	journals.ioffe.ru
11	«Консультант плюс»	http://www.consultant.ru/	http://www.consultant.ru/

5.2.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное

обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Описание	Реквизиты подтверждающих документов
1	Windows 7 Профессиональная (Starter)	Пользовательская операционная система	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2011.25486 от 28.11.2011 Неискл. право. Бессрочно
2	Office Standard 2007 Russian OLP NL AcademicEdition+	Пакет программных продуктов содержащий в себе необходимые офисные программы	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №21/2010 от 04.05.2010 Неискл. право. Бессрочно
3	LMS Moodle	ПО для эффективного онлайн- взаимодействия преподавателя и студента	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
4	Браузер Chrome	Система поиска информации в сети интернет	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
5	Компас-3D V21	Программное обеспечение для трёхмерного моделирования	ЗАО "СофтЛайнТрейд" от 04.05.2020 Неискл. право. Бессрочно
6	APM WinMachine	ПО для проведения расчета и проектирования механического оборудования и конструкций в области машиностроения	ООО "НТЦ "АПМ" №2018.53027 от 15.10.2018 Неискл. право. Бессрочно

6. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование вида учебной работы	Наименование учебной аудитории, специализированной лаборатории	Перечень необходимого оборудования и технических средств обучения
Лекции	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран), демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия
Практические занятия	Учебная аудитория Д-512 для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран) и др.
Самостоятельная работа	Компьютерный класс с выходом в Интернет В-600а	Специализированная учебная мебель на 30 посадочных мест, 30 компьютеров, технические средства обучения

		(мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран), видеокамеры, программное обеспечение
	Читальный зал библиотеки	Специализированная мебель, компьютерная техника с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, экран, мультимедийный проектор, программное обеспечение

7. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Лица с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалиды имеют возможность беспрепятственно перемещаться из одного учебно-лабораторного корпуса в другой, подняться на все этажи учебно-лабораторных корпусов, заниматься в учебных и иных помещениях с учетом особенностей психофизического развития и состояния здоровья.

Для обучения лиц с ОВЗ и инвалидов, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, обеспечены условия беспрепятственного доступа во все учебные помещения. Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ОВЗ и инвалидов, размещена на сайте университета www/kgeu.ru. Имеется возможность оказания технической помощи ассистентом, а также услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушенным слухом справочного, учебного материала по дисциплине обеспечиваются следующие условия:

- для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы оповещения о начале и конце занятия (слово «звонок» пишется на доске);
- внимание слабослышащего обучающегося привлекается педагогом жестом (на плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание);
- разговаривая с обучающимся, педагогический работник смотрит на него, говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих обучающихся проводится путем:

- использования схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций с гиперссылками, комментирующими отдельные компоненты изображения;
- регулярного применения упражнений на графическое выделение существенных признаков предметов и явлений;
- обеспечения возможности для обучающегося получить адресную консультацию по электронной почте по мере необходимости.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушениями зрения справочного, учебного, просветительского материала, предусмотренного образовательной программой по выбранному направлению подготовки, обеспечиваются следующие условия:

- ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом

особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий;

- педагогический работник, его собеседник (при необходимости), присутствующие на занятии, представляются обучающимся, при этом каждый раз называется тот, к кому педагогический работник обращается;

- действия, жесты, перемещения педагогического работника коротко и ясно комментируются;

- печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), тотально озвучивается;

- обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;

- предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи объяснений на диктофон (по желанию обучающихся).

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ и инвалидов определяется педагогическим работником в соответствии с учебным планом. При необходимости обучающемуся с ОВЗ, инвалиду с учетом их индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти промежуточную аттестацию устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

8. Методические рекомендации для преподавателей по организации воспитательной работы с обучающимися.

Методическое обеспечение процесса воспитания обучающихся выступает одним из определяющих факторов высокого качества образования. Преподаватель вуза, демонстрируя высокий профессионализм, эрудицию, четкую гражданскую позицию, самодисциплину, творческий подход в решении профессиональных задач, в ходе образовательного процесса способствует формированию гармоничной личности.

При реализации дисциплины преподаватель может использовать следующие методы воспитательной работы:

- методы формирования сознания личности (беседа, диспут, внушение, инструктаж, контроль, объяснение, пример, самоконтроль, рассказ, совет, убеждение и др.);

- методы организации деятельности и формирования опыта поведения (задание, общественное мнение, педагогическое требование, поручение, приучение, создание воспитывающих ситуаций, тренинг, упражнение, и др.);

- методы мотивации деятельности и поведения (одобрение, поощрение социальной активности, порицание, создание ситуаций успеха, создание ситуаций для эмоционально-нравственных переживаний, соревнование и др.)

При реализации дисциплины преподаватель должен учитывать следующие направления воспитательной деятельности:

Гражданское и патриотическое воспитание:

- формирование у обучающихся целостного мировоззрения, российской идентичности, уважения к своей семье, обществу, государству, принятым в семье и обществе духовно-нравственным и социокультурным ценностям, к

национальному, культурному и историческому наследию, формирование стремления к его сохранению и развитию;

- формирование у обучающихся активной гражданской позиции, основанной на традиционных культурных, духовных и нравственных ценностях российского общества, для повышения способности ответственно реализовывать свои конституционные права и обязанности;

- развитие правовой и политической культуры обучающихся, расширение конструктивного участия в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах самоорганизации, самоуправления, общественно-значимой деятельности;

- формирование мотивов, нравственных и смысловых установок личности, позволяющих противостоять экстремизму, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам, межэтнической и межконфессиональной нетерпимости, другим негативным социальным явлениям.

Духовно-нравственное воспитание:

- воспитание чувства достоинства, чести и честности, совестливости, уважения к родителям, учителям, людям старшего поколения;

- формирование принципов коллективизма и солидарности, духа милосердия и сострадания, привычки заботиться о людях, находящихся в трудной жизненной ситуации;

- формирование солидарности и чувства социальной ответственности по отношению к людям с ограниченными возможностями здоровья, преодоление психологических барьеров по отношению к людям с ограниченными возможностями;

- формирование эмоционально насыщенного и духовно возвышенного отношения к миру, способности и умения передавать другим свой эстетический опыт.

Культурно-просветительское воспитание:

- формирование эстетической картины мира;

- формирование уважения к культурным ценностям родного города, края, страны;

- повышение познавательной активности обучающихся.

Научно-образовательное воспитание:

- формирование у обучающихся научного мировоззрения;

- формирование умения получать знания;

- формирование навыков анализа и синтеза информации, в том числе в профессиональной области.

Вносимые изменения и утверждения на новый учебный год

№ П/П	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» Зав. каф. реализующей дисциплину	«Согласовано» председатель УМК института (факультета), в состав которого входит выпускающая
1	2	3	4	5	6
1					
2					
3					

*Приложение к рабочей
программе дисциплины*



КГЭУ

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)**

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
по дисциплине**

Б1.О.20.02 Технологии машиностроения

г. Казань, 2024

Оценочные материалы по дисциплине, предназначены для оценивания результатов обучения на соответствие индикаторам достижения компетенций.

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля (ТК) и промежуточной аттестации, проводимых по балльно-рейтинговой системе (БРС).

1. Технологическая карта

Семестр 3

Наименование раздела	Формы и вид контроля	Рейтинговые показатели								Итого	Промежуточная
		I текущий контроль	Дополнительные баллы к ТК1	II текущий контроль	Дополнительные баллы к ТК2	III текущий контроль	Дополнительные баллы к ТК3				
Раздел 1. «Технологический процесс. Основные понятия и определения»	ТК1	5	0-6							5-9	5-9
Тест или письменный опрос		5									
Защита лабораторной работы											
Отчет по самостоятельной работе		4									
Раздел 2. « Обработка поверхностей »	ТК2			5	0-6					5-9	5-9
Тест или письменный опрос				5							
Защита лабораторной работы											
Отчет по самостоятельной работе				4							
Раздел 3. « Припуски на обработку изделий»	ТК3					5	0-6			5-9	12-9
Тест или письменный опрос						5					
Защита лабораторной работы											
Отчет по самостоятельной работе						4					

Раздел 4 «Планирование производственных процессов»	TK4							5	0-6			5-9	12-9
Тест или письменный опрос													
Защита лабораторной работы													
Отчет по самостоятельной работе													
Раздел 5 «Методы получения поверхностей изделий»	TK5									5	0-6	5-9	12-9
Тест или письменный опрос													
Защита лабораторной работы													
Отчет по самостоятельной работе													
Промежуточная аттестация (экзамен)	OM												0-45
Задание промежуточной аттестации													0-20
В письменной форме по билетам													0-25

2. Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности индикатора компетенции			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			от 85 до 100	от 70 до 84	от 55 до 69	от 0 до 54
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
			зачтено			не зачтено
ОПК-5	ОПК-5.2	знать:				
		свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок	ответы на тестовые задания	ответы на тестовые задания	ответы на тестовые задания	Неполные ответы на тестовые задания
		уметь:				
		демонстрировать знание кинематических и	выполнять расчетные работы в	выполнять расчетные работы в	выполнять расчетные работы в	слабое и неполное выполнено

		динамических характеристик машин и механизмов, умеет рассчитывать детали машин и механизмов, применять методику определения статических и динамических нагрузок	семестре	семестре	семестре	е расчетных работ в семестре
владеть:						
		знаниями требований к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умение выполнять чертежи простых объектов	полные и содержательные ответы при оформлении документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умение выполнять чертежи простых объектов	ответы при оформлении документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умение выполнять простые чертежи объектов	Не полные ответы при оформлении документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умение выполнять чертежи простых объектов	Нет ответов при оформлении документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умение выполнять чертежи простых объектов

Оценка **«отлично»** выставляется за выполнение *расчетных работ в семестре; тестовых заданий; глубокое понимание технологических методов расчета норм расхода материалов, полные и содержательные ответы на вопросы билета (теоретическое и практическое задание);*

Оценка **«хорошо»** выставляется за выполнение *расчетных работ в семестре; тестовых заданий; понимание технологических методов расчета норм расхода материалов, ответы на вопросы билета (теоретическое или практическое задание);*

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется за выполнение *расчетных работ в семестре и тестовых заданий;*

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется за слабое и неполное выполнение *расчетных работ в семестре и тестовых заданий.*

3. Перечень оценочных средств

Краткая характеристика оценочных средств, используемых при текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине:

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Описание оценочного средства
Контрольные нормативы (КН)	Оценка общей и специальной физической подготовленности обучающихся, оценка техники выполнения двигательных действий	Перечень практических заданий, контрольных

		упражнений
Конспектирование учебного материала	Краткое текстовое представление переработанной информации	Перечень разделов
Мультимедийная презентация (МП)	Представление содержания учебного материала с использованием мультимедийных технологий	Тематика презентаций
Опрос по разделам (темам)	Знание основных понятий темы/раздела/дисциплины	Перечень определений основных понятий темы/дисциплины
Практическое задание (ПЗ)	Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. Задание направлено на оценивание компетенций по дисциплине, содержит четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий	Комплект задач и заданий
Тест (Тест)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Комплект тестовых заданий

4. Перечень контрольных заданий или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

Для текущего контроля ТК1:

Проверяемая компетенция: ОПК-5, ОПК-5.2

Наименование оценочного средства	Практическое задание (ПЗ)
Представление и содержание оценочных материалов	Комплект практических заданий по вариантам, выполняемых студентами в дисплейном классе на базе компьютерных программ контролирующих правильность хода решения задач по основным темам дисциплины: по разделу «Технологический процесс. Основные понятия и определения»: «Обработка поверхностей».
Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	По ходу выполнения работы осуществляется компьютерный контроль правильности ее выполнения. При оценке выполненного задания учитываются следующие критерии: Ответы на запрашиваемые программой вопросы обучаемый должен ввести через текстовые поля на экране компьютера. При правильных ответах на экране появляется соответствующее сообщение с набранным обучаемым максимальным оценочным баллом. При ошибочных ответах выдается соответствующее сообщение с выделением неверных ответов, которые обучаемый должен пересчитать и ввести заново. После исправления всех ошибок выдается сообщение о правильности выполнения задания и количестве набранных баллов.

Для текущего контроля ТК2:

Проверяемая компетенция: ОПК-5, ОПК-5.2

Вопросы к комплексному заданию

1. Определение режимов резания с помощью контактных приборов.
2. Определение скорости обработки детали по нормативным справочникам.
3. Определение силы резания с учетом безопасности применения инструмента.
4. Самостоятельный выбор материала детали по справочным таблицам.
5. Используя программный продукт Excel построить схемы расположения взаимодействующих поверхностей детали и инструмента для сплава Сталь 55.
6. С помощью программного продукта Excel найти и построить диаметр обрабатываемого вала, изготовленный из сплава Сталь45 при нагрузке $F=1400\text{H}$.
7. Самостоятельно выберите в справочниках и изобразите схему закрепления деталей в опорах токарного станка
8. Как студент должен правильно в схемах показывать установку детали в токарном патроне с учетом обеспечения безопасности работы?

Для текущего контроля ТК3:

Проверяемая компетенция: ОПК-5, ОПК-5.2

Тест

<i>Вопрос</i>	<i>Варианты ответа</i>
<u>Закрытый.</u> При каком методе обработки, учитывая современные тенденции развития техники, достигается наибольший класс чистоты поверхности (наименьшая шероховатость)	притирка
	чистовое шлифование
	чистовое точение
	черновое точение
<u>Открытый.</u> Сколько режущих инструментов может применяться на одном современном технологическом переходе	Эталон ответа
	один
<u>Открытый.</u> Какое из перечисленных отклонений, с учетом основных понятий и защиты от чрезвычайных ситуаций, применительно к сфере своей профессиональной деятельности относится к отклонениям от правильной цилиндрической формы в продольном сечении	Эталон ответа
	конусообразность

Для текущего контроля ТК4:

Проверяемая компетенция: ОПК-5, ОПК-5.2

Тест

<i>Вопрос</i>	<i>Варианты ответа</i>
<u>Закрытый.</u> Какой из методов определения припусков на механическую обработку даёт более объективный результат, но учитывает категории и инструменты анализа систем обеспечения безопасности	БрО10Ф1
	расчётно-аналитический
	табличный
	справочный
<u>Открытый.</u> Какая из технологических баз лишает деталь 2-х степеней свободы, но учитывает технологии защиты от чрезвычайных ситуаций применительно к сфере своей профессиональной деятельности	Эталон ответа
	направляющая
<u>Открытый.</u> Какой из этапов проектирования технологического процесса с учетом технологии защиты от чрезвычайных ситуаций применительно к сфере своей профессиональной деятельности производится раньше	Эталон ответа
	выбор заготовки

Для текущего контроля ТК5:

Проверяемая компетенция: ОПК-5, ОПК-5.2

Тест

<i>Вопрос</i>	<i>Варианты ответа</i>
<u>Закрытый.</u> Соответствие конструкции машины (детали) требованиям минимальной трудоёмкости, материалоёмкости и методов защиты от чрезвычайных ситуаций применительно к сфере своей профессиональной деятельности носит название	технологичность
	экономичность
	прочность
	экономический эффект
<u>Открытый.</u> Как недостаточная жёсткость системы СПИД влияет на качество обрабатываемой поверхности и должна учитывать технологии защиты от чрезвычайных ситуаций применительно к сфере своей профессиональной деятельности	Эталон ответа
	может увеличивать шероховатость поверхности
<u>Открытый.</u> Какова основная причина выхода из строя зубчатых передач, работающих в масле с учетом технологии защиты от чрезвычайных ситуаций	Эталон ответа
	Выкрашивание рабочей поверхности зуба

Для промежуточной аттестации:

Наименование оценочного средства	Экзамен
Представление и содержание оценочных материалов	<p>Оценочные материалы, вынесенные на экзамен, состоят из 35 экзаменационных билетов, содержащих 2 теоретических вопроса и вопрос на одно из практических занятий, на которые студент отвечает письменно и 16 вопросов учебно-программного материала базового уровня, на которые студент отвечает устно во время сдачи экзамена.</p> <p>Примеры экзаменационных билетов:</p> <p>Билет 1</p> <ol style="list-style-type: none">1. Планирование и управление процессами создания новой техники. Организационные и экономические задачи. Качественный и количественный аспекты понятий новой техники..2. Как производится определение надежности технологических систем по режимным параметрам обработки детали?3. Определение режимов резания с помощью компактных приборов . <p>Билет 2</p> <ol style="list-style-type: none">1. Последовательный цикл движения деталей в производственном процессе. Определение цикла обработки детали.2. Самостоятельное определение скорости обработки детали по нормативным справочникам.3. Как определяется тип производства для деталей по нормативным справочникам? <p>Билет 3</p> <ol style="list-style-type: none">1. Организация конструкторской подготовки производства.2. Как произвести самостоятельный выбор материала детали для технологической операции по справочным данным таблицы?3. Как планируются измерения механических свойств материалов деталей в лабораторных условиях? <p>Билет 4</p> <ol style="list-style-type: none">1. Технологическая оснастка. Классификация станочных приспособлений. Применение оснастки в зависимости от типа производства.2. Как учитываются современные тенденции измерения

механических свойств деталей в практических измерениях?

3. Какую методику применяют при лабораторных измерениях механических свойств материалов, наклепа и рекристаллизации. Изменения механических свойств при последующем нагреве детали во время работы?.

Билет 5

1. Организация производственного процесса во времени. Организация производственного процесса в зависимости от типа производства.

2. Используя программный продукт Excel построить маршрут изготовления детали вал с заданным размером для сплава сталь 55.

3. С помощью программного продукта Excel определить допустимый для обработки диаметр вала, изготовленного из сплава Сталь45 при нагрузке $F=1400\text{H}$.

Билет 6

1. Интенсификация производственного процесса. Применение группового, комплексного и других методов обработки деталей.

2. Самостоятельно выберите схему закрепления деталей в опорах токарного станка

3. Какую методику надо использовать из справочной литературы при расчетах механических свойств материалов, наклепа и рекристаллизации. Изменения механических свойств при последующем нагреве детали во время работы?

Билет 7

1. Расчет и определение размеров заготовки. Припуски, напуски, допуски деталей.

2. Каким способом сотрудник лаборатории должен обрабатывать деталь для испытания на прочность.

3. Самостоятельно выберите схему закрепления деталей в опорах токарного станка при расчете точности детали.

Билет 8

1. Основные производственные процессы. Производственный процесс и общие принципы его организации. Структура производственного процесса.

2. Самостоятельно выберите способ установки детали в станке для испытания на прочность.

	<p>3. Станки. Классификация станочного парка. Использование станков в зависимости от типа производства. Выбор и расчет количества станков..</p> <p>Билет 9.</p> <p>1. Этапы разработки технологического процесса. Разновидности операций.</p> <p>2. Определение размера партии деталей в серийном производстве. Такт производства..</p> <p>3. Выберите прибор для определения механической прочности деталей для оценки безопасности деталей машин</p> <p>Билет 10.</p> <p>1. Расчет и определение размеров заготовки. Припуски, напуски, допуски деталей.</p> <p>2. Как организовывать и реализовывать работу лаборантов по решению практических задач обеспечения безопасности человека и окружающей среды в испытательных лабораториях?</p> <p>3. Используя знания этапов жизненного цикла изделия, определить прочность вала изготовленного из сплава Т15К6 с изменением нагрузки на изделие $F=4000$ н.</p>
<p>Критерии оценки и шкала оценивания в баллах</p>	<p>При выставлении баллов за ответы на билет учитываются следующие критерии: - каждый верный ответ на каждый вопрос по билету дает возможность обучающемуся получить по 10 баллов. Максимальное количество баллов за ответы по билету – 30 При выставлении баллов за ответы на устные вопросы базового уровня учитываются следующие критерии: Преподаватель задает студенту по одному вопросу на свой выбор из каждого из трех разделов дисциплины. При правильных ответах на все три вопроса – 10 баллов. При неправильном ответе хотя бы на один вопрос из трех – 0 баллов. Максимальное количество баллов за устные ответы – 10 Максимальное количество баллов за экзамен - 40</p>