Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Мустафин Азат Филькатович
Должность: Директор НЧФ КНИТУ-КАИ
Дата подписания: 15.11.2023 15:49:15
Уникальный программный ключ:
5618297cc76ca50e1b0b4adbed541a48a4a7b565b0e638fa2197ba6b11de8aed

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»
(КНИТУ-КАИ)
Набережночелнинский филиал

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала
_____ А.Ф. Мустафин
«01» 02 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Государственной итоговой аттестации

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Квалификация: **бакалавр**

Форма обучения: **очная, заочная**

Направление подготовки: **15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств**

Профиль подготовки:
Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств

Набережные Челны 2021 г.

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско - технологическое обеспечение машиностроительных производств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 августа 2020 г. № 1044 и в соответствии с учебным планом направления 15.03.05 Конструкторско - технологическое обеспечение машиностроительных производств, утвержденным Ученым советом КНИТУ-КАИ 29 марта_2021г. № 3.

Разработчик:
Савин Игорь Алексеевич, к.т.н., доцент _____
(ФИО, ученая степень, ученое звание) *(подпись)*

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры КТМП от 20 мая 2021, протокол № 10.
Заведующий кафедрой КТМП Савин И.А, к.т.н., доцент _____

Рабочая программа дисциплины (модуля)	Наименование подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
ОДОБРЕНА	Учебно-методическая комиссия НЧФ КНИТУ-КАИ	01.07.21	№ 3	А.Ф.Мустафин председатель УМК
ОДОБРЕНА	Кафедра КТМП, ответственная за ОП	200521	10	И.А.Савин руководитель ОП
СОГЛАСОВАНА	Библиотека	20.05.21		Ю.Ю.Максютина Зав.библиотекой

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Общие положения…… 4
2. Цель и задачи государственной итоговой аттестации…….. 5
3. Тематика выпускных квалификационных работ…….. 7
4. Организация и проведение государственной итоговой аттестации…... 10
5. Проведение процедуры защиты выпускной квалификационной работы…….. 11
6. Критерии оценки результатов защиты выпускной квалификационной работы …… 12
7. Обеспечение защиты выпускной квалификационной работы ……... 13
8. Вносимые изменения ……..... 20

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Государственная итоговая аттестация (ГИА) осуществляется после освоения обучающимися основной образовательной программы по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств в полном объеме. Трудоемкость ГИА составляет 240 ЗЕ. На проведение ГИА, включая подготовку и защиту выпускной квалификационной работы, согласно календарному учебному графику, выделяется 6 недель.

1.2. Программа ГИА по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств включает в себя выпускной квалификационной работы (ВКР) по одной из тем, отражающих актуальную проблематику деятельности в сфере технологии машиностроения.

1.3. ГИА устанавливает соответствие объема и качества сформированных студентом профессиональных компетенций требованиям, предъявляемым ФГОС ВО к профессиональной подготовленности выпускника по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств. К ГИА допускаются лица, успешно освоившие образовательную программу высшего образования (ОП ВО) в полном объеме и прошедшие все промежуточные аттестационные испытания, предусмотренные учебным планом.

1.4. ГИА осуществляется государственной экзаменационной комиссией (ГЭК), состав которой утверждается приказом ректора КНИТУ-КАИ.

1.5. Программа ГИА ежегодно пересматривается и обновляется с учетом изменений нормативно-правовой базы.

1.6. Программа ГИА хранится в документах на выпускающей кафедре. Доступ к программе ГИА свободный.

1.7. Нормативные документы, регламентирующие проведение ГИА по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств:

–Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

–Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 августа 2020 г. № 1044.

– Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.04.2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

– Приказ Министерства образования и науки Российской федерации от 29.06.2015 г. №636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;

– Положение о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования (приказ ректора КНИТУ-КАИ от 04.04.2017 г. № 0453-о «О введении в действие»);

– Положение о выпускной квалификационной работе (приказ ректора КНИТУ-КАИ от 18.08.2017 г. № 1123-о «Об утверждении положений»).

– ОП бакалавриата, реализуемая НЧФ КНИТУ-КАИ по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

–

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

2.1. Целью итоговой государственной аттестации является определение соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», установление уровня освоения выпускником профессиональных компетенций по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств и качества его подготовки к деятельности в следующих областях:

– применение совокупности средств, способов и методов деятельности, направленных на создание конкурентоспособной машиностроительной продукции, совершенствование национальной технологической среды;

– обоснование, разработку, реализацию и контроль норм, правил и требований к машиностроительной продукции различного служебного назначения, технологии ее изготовления и обеспечения качества;

– разработка новых и совершенствование действующих технологических процессов изготовления продукции машиностроительных производств, средств их оснащения;

– создание новых и применение современных средств автоматизации, методов проектирования, математического, физического и компьютерного моделирования технологических процессов и машиностроительных производств;

– обеспечение высокоэффективного функционирования технологических процессов машиностроительных производств, средств их технологического оснащения, систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытания продукции, маркетинговые исследования в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств.

2.2. К задачам государственной итоговой аттестации относятся:

– оценка способности и умения выпускников, опираясь на полученные знания, умения и сформированные навыки, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения;

– оценка сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций у выпускников:

а) универсальных компетенций:

– УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

– УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

– УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

– УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

– УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

– УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

– УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

– УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций

– УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах

– УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

– УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению.

б) общепрофессиональных компетенций:

– ОПК-1. Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении;

– ОПК-2. Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений;

– ОПК-3. Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование;

– ОПК-4 Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах;

– ОПК-5. Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда

– ОПК-6. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решений задач профессиональной деятельности

– ОПК-7. Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью

– ОПК-8. Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа

– ОПК-9. Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения

– ОПК-10. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

в) профессиональных компетенций в соответствии с видами профессиональной деятельности:

производственно-технологическая деятельность:

– ПК-1 Способен применять технологические процессы изготовления деталей, узлов и изделий с использованием современных лазерных технологий и автоматизации подготовки производства

– ПК-2 Способен осуществлять организацию производства на основе бережливого производства, принимать участие по внедрению систем менеджмента качества в ходе подготовки производства продукции.

– решение вопроса о присвоении квалификации «Бакалавр» по результатам ГИА и выдаче выпускнику соответствующего диплома о высшем образовании;

– разработка рекомендаций по совершенствованию подготовки выпускников на основании результатов работы государственной экзаменационной комиссии (ГЭК).

3. ТЕМАТИКА ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ

Перечень рекомендуемых тематик для формирования тем бакалаврских работ. Тематика носит рекомендательный характер.

1.	Разработка технологического процесса получения заготовки
2.	Разработка технологического процесса изготовления детали
3.	Разработка технологического процесса изготовления режущего инструмента

4.	Разработка технологического процесса изготовления станочного приспособления
5.	Разработка технологического процесса изготовления контрольного приспособления
6.	Разработка робототехнического комплекса изготовления детали
7.	Разработка технологического процесса изготовления детали на основе робототехнического комплекса
8.	Разработка технологического процесса сборки изделия
9.	Разработка участка и технологического процесса изготовления детали
10.	Разработка технологического процесса изготовления детали с разработкой проекта механического участка
11.	Разработка технологического процесса на основе ресурсосберегающей технологии
12.	Разработка технологического процесса на основе малоотходной технологии
13.	Разработка технологического процесса на основе безотходных технологий
14.	Разработка технологического процесса на основе применения высокоэффективных средств технологического оснащения
15.	Разработка технологического процесса изготовления детали на основе автоматической линии
16.	Разработка технологического процесса изготовления детали на основе автоматизированного технологического комплекса оборудования с ЧПУ
17.	Разработка технологического процесса изготовления детали на основе гибкой производственной системы
18.	Разработка технологического процесса изготовления детали с разработкой проекта ремонтно-механического участка
19.	Разработка технологического процесса изготовления детали с разработкой проекта участка групповой обработки заготовок
20.	Разработка технологического процесса изготовления детали с разработкой проекта участка из станков с ЧПУ для обработки корпусов
21.	Разработка технологического процесса изготовления детали с разработкой проекта участка из станков с ЧПУ для обработки валов
22.	Разработка технологического процесса изготовления детали с разработкой проекта участка из станков с ЧПУ для обработки фланцев
23.	Разработка технологического процесса изготовления детали с разработкой проекта участка из станков с ЧПУ для обработки зубчатых колес
24.	Разработка технологического процесса изготовления детали с разработкой проекта участка из станков с ЧПУ для обработки кронштейнов
25.	Разработка технологического процесса изготовления детали с разработкой конструкции станочного приспособления
26.	Разработка технологического процесса изготовления детали с разработкой конструкции контрольно-измерительного приспособления
27.	Разработка технологического процесса изготовления детали с разработкой конструкции транспортного средства
28.	Разработка технологического процесса изготовления детали с разработкой конструкции шпиндельной оснастки
29.	Разработка технологического процесса изготовления детали с разработкой гибкой производственной системы
30.	Разработка технологического процесса изготовления детали с разработкой гибкой производственной ячейки
31.	Разработка технологического процесса изготовления детали с разработкой гибкой автоматической линии
32.	Разработка технологического процесса изготовления детали с разработкой гибкого

	автоматизированного участка
33.	Разработка технологического процесса изготовления детали с разработкой системы автоматизации погрузо-разгрузочных работ в механических цехах
34.	Разработка технологического процесса изготовления детали с разработкой системы автоматизации транспортно-складских работ в механических цехах
35.	Разработка технологического процесса изготовления детали с разработкой системы автоматизации погрузо-разгрузочных работ в механосборочных цехах
36.	Разработка технологического процесса изготовления детали с разработкой системы автоматизации транспортно-складских работ в механосборочных цехах
37.	Разработка технологического процесса лазерной обработки металлических изделий
38.	Разработка технологического процесса лазерной обработки неметаллических изделий
39.	Разработка технологического процесса получения заготовок методом лазерной резки
40.	Разработка технологического процесса получения заготовок методом плазменной резки
41.	Разработка технологического процесса по изготовлению круглых поковок
42.	Разработка технологического процесса с разработкой участка по изготовлению поковок типа фланец
43.	Разработка технологического процесса с разработкой участка по изготовлению круглых поковок
44.	Разработка технологического процесса с разработкой участка по изготовлению поковок типа кольцо
45.	Разработка технологического процесса с разработкой участка по изготовлению поковок типа шестерня
46.	Разработка технологического процесса с разработкой участка по изготовлению поковок типа вал-шестерня
47.	Разработка технологического процесса с разработкой участка по изготовлению поковок типа коленвал
48.	Разработка технологического процесса с разработкой участка по изготовлению поковок типа распредвал
49.	Разработка технологического процесса получения деталей методами лазерной резки
50.	Разработка мероприятий по предупреждению дефектов и брака выпускаемой продукции
51.	Разработка технологического процесса с учетом повышением работоспособности нового оборудования
52.	Разработка технологического процесса с учетом повышением работоспособности новой технологической оснастки
53.	Разработка технологического процесса с учетом повышением работоспособности новых приспособлений
54.	Разработка технологического процесса с учетом повышением работоспособности новых режущих инструментов
55.	Разработка технологического процесса с учетом повышением работоспособности шпиндельной оснастки
56.	Разработка технологического процесса, средств и систем оснащения производства детали
57.	Разработка технологического процесса и оценки уровня брака машиностроительной продукции
58.	Разработка технологического процесса метрологической поверки средств измерений

59.	Разработка технологического процесса доводки и освоения средств и систем автоматизации
60.	Разработка технологического процесса доводки и освоения средств и систем технологического оснащения производства
61.	Разработка технологического процесса доводки и освоения средств и систем управления, контроля и диагностики производства
62.	Разработка технологического процесса доводки и освоения средств и систем управления, контроля и диагностики в ходе подготовки производства
63.	Разработка технологического процесса стандартизации и сертификации технологических процессов
64.	Разработка технологического процесса стандартизации и сертификации средств технологического оснащения
65.	Разработка технологического процесса стандартизации и сертификации средств автоматизации
66.	Разработка технологического процесса стандартизации и сертификации выпускаемой продукции машиностроительных производств
67.	Разработка технологического процесса предупреждения и устранения брака выпускаемой продукции
68.	Оптимизация технологических процессов с целью повышения производительности сборки изделия
69.	Оптимизация технологических процессов с целью повышения качества изготовления детали
70.	Оптимизация технологических процессов с целью повышения качества сборки изделия
71.	Оптимизация технологических процессов с целью снижения себестоимости изготовления детали
72.	Оптимизация технологических процессов с целью снижения себестоимости сборки изделия
73.	Оптимизация технологического процесса получения заготовки
74.	Оптимизация технологического процесса изготовления детали
75.	Оптимизация технологического процесса изготовления режущего инструмента
76.	Оптимизация технологического процесса изготовления станочного приспособления
77.	Оптимизация технологического процесса изготовления контрольного приспособления
78.	Оптимизация технологического процесса изготовления детали на основе робототехнического комплекса
79.	Оптимизация технологического процесса сборки изделия
80.	Повышение качества выпускаемой продукции за счет устранения причин появления дефектов и брака
81.	Совершенствование технологического процесса получения заготовки
82.	Совершенствование технологического процесса изготовления детали
83.	Совершенствование технологического процесса изготовления режущего инструмента
84.	Совершенствование технологического процесса изготовления станочного приспособления
85.	Совершенствование технологического процесса изготовления контрольного приспособления
86.	Совершенствование робототехнического комплекса изготовления детали
87.	Совершенствование технологического процесса сборки изделия

88.	Повышение эффективности организации машиностроительного производства
89.	Повышение эффективности использования материалов
90.	Повышение эффективности использования оборудования
91.	Повышение эффективности использования инструментов
92.	Повышение эффективности использования технологической оснастки
93.	Повышение эффективности использования средств автоматизации техпроцессов
94.	Повышение эффективности технологии изготовления изделия
95.	Повышение эффективности выбора материалов для реализации техпроцесса

Обучающемуся также предоставляется возможность предложения своей темы с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки при условии, что она удовлетворяет требованиям к выпускным работам и кафедра обладает возможностью обеспечения руководства.

4. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Защита ВКР проводятся на открытом заседании ГЭК с участием не менее двух третей ее состава. Заседания комиссии проводятся председателем, а в случае его отсутствия – заместителем председателя комиссии.

Для обучающихся из числа инвалидов ГИА проводится в НЧФ КНИТУ-КАИ с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Успешное прохождение испытаний ГИА оценивается на «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».

При условии успешного прохождения итогового испытания, выпускнику присваивается квалификация «Бакалавр» и выдается диплом государственного образца о высшем образовании.

По результатам защиты ВКР обучающийся имеет право на апелляцию. Он может подать письменную апелляцию в апелляционную комиссию по правилам, установленным Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования.

В состав апелляционной комиссии входят председатель указанной комиссии и не менее 3 членов указанной комиссии. Состав апелляционной комиссии формируется из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу КНИТУ-КАИ и не входящих в состав государственных экзаменационных комиссий.

Обучающиеся, не прошедшие государственную итоговую аттестацию в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по уважительной причине (временная нетрудоспособность, исполнение общественных или государственных обязанностей, вызов в суд, транспортные проблемы (отмена рейса, отсутствие билетов), погодные условия или в других случаях, перечень которых устанавливается организацией самостоятельно), вправе пройти ее в течение 6 месяцев после завершения государственной итоговой аттестации. Обучающийся должен представить в учебную часть НЧФ КНИТУ-КАИ документ, подтверждающий причину его отсутствия.

Обучающиеся, не прошедшие государственное аттестационное испытание в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по неуважительной причине или в связи с получением оценки «неудовлетворительно», а также обучающиеся, не прошедшие государственное аттестационное испытание в установленный для них срок (в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание или получением оценки «неудовлетворительно»), отчисляются из КНИТУ-КАИ с выдачей справки об обучении как не выполнившие обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана.

Лицо, не прошедшее ГИА, может повторно пройти ГИА не ранее чем через год и не позднее чем через пять лет после срока проведения ГИА, которая не пройдена обучающимся.

Для повторного прохождения ГИА указанное лицо по его заявлению восстанавливается в организации на период времени не меньший, чем период времени, предусмотренного календарным учебным графиком для ГИА по соответствующей ОП ВО.

При повторном прохождении ГИА по желанию обучающегося приказом ректора университета или уполномоченного им лица ему может быть установлена иная тема ВКР.

5. ПРОВЕДЕНИЕ ПРОЦЕДУРЫ ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Для подготовки ВКР за обучающимся распорядительным актом организации закрепляется руководитель ВКР из числа профессорско-преподавательского состава НЧФ КНИТУ-КАИ.

После завершения подготовки обучающимся ВКР руководитель ВКР представляет на кафедру письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки ВКР.

НЧФ КНИТУ-КАИ обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты ВКР.

ВКР и отзыв руководителя предоставляются в ГЭК не позднее, чем за 2 календарных дня до защиты.

Тексты ВКР размещаются университетом в электронно-библиотечной системе университета и проверяются на объём заимствования. Порядок размещения текстов выпускных квалификационных работ в электронно-библиотечной системе университета, проверки на объём заимствования, в том числе содержательного, выявления неправомочных заимствований устанавливается университетом.

При защите ВКР выпускники должны, опираясь на полученные знания, умения и навыки, показать способность самостоятельно решать задачи профессиональной деятельности, излагать информацию, аргументировать и защищать свою точку зрения.

Результаты государственного аттестационного испытания определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания. Результаты государственного аттестационного испытания оформляются в установленном порядке протоколами заседаний государственных экзаменационных комиссий.

Результаты государственного аттестационного испытания объявляются в день его проведения.

6. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Связь между итоговой оценкой и уровнем освоения компетенций (шкала оценивания) представлена в таблице 1.

Таблица 1

Описание шкалы оценивания

Описание оценки в требованиях к уровню и объему компетенций	Выражение в баллах	Словесное выражение
Освоен превосходный уровень компетенций	от 86 до 100	Отлично
Освоен продвинутый уровень компетенций	от 71 до 85	Хорошо

Освоен пороговый уровень компетенций	от 51 до 70	Удовлетворительно
Не освоен пороговый уровень компетенций	до 50	Неудовлетворительно

7. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

7.1. Основная литература

1. Технологические процессы механической и физико-химической обработки в машиностроении [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.Ф. Безъязычный [и др.]. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 432 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/78135

2. Материаловедение. Технология конструкционных материалов [Текст] : учебное пособие / ред. В. С. Чередниченко. - 5-е изд.,стер. - М. : Омега-Л, 2009. - 752 с. : ил., табл. - (Высшее техническое образование). - Библиогр.: с. 719. - ISBN 978-5-370-00876-4

3. Тюняев А.В. Детали машин. [Электронный ресурс] : учеб. / А.В. Тюняев, В.П. Звездаков, В.А. Вагнер. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 736 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/5109

4. Нормирование точности в машиностроении : учебное пособие / С. Г. Емельянов , Е. А. Кудряшов [и др.]. - Старый Оскол : "ТНТ", 2014. - 440 с. - Библиогр.: с. 413. - ISBN 978-5-94178-322-9

5. Шишмарёв В.Ю. Основы автоматического управления [Текст] : учебное пособие / В. Ю. Шишмареф. - М. : Академия, 2008. - 352 с. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 343-344. - ISBN 978-5-7695-3952-7

6. Лосев, В.Ф. Физические основы лазерной обработки материалов: учебное пособие. [Электронный ресурс] / В.Ф. Лосев, Е.Ю. Морозова, В.П. Ципилев. — Электрон. дан. — Томск : ТПУ, 2011. — 199 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/10277

7. Маталин А.А. Технология машиностроения [Текст] : учебник / А. А. Маталин. - 3-е изд., стер. - СПб. : Лань, 2010. - 512 с. - Библиогр.: с. 510. - ISBN 978-5-8114-0771-2

8. Ковшов А.Н. Технология машиностроения [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 320 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/86015

9. Горохов В.А. Проектирование механосборочных участков и цехов [Электронный ресурс] : учеб. / В.А. Горохов, Н.В. Беляков, А.Г. Схиртладзе. — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2014. — 540 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/49454

10. Проектирование технологических процессов машиностроительных производств [Электронный ресурс] : учеб. / В.А. Тимирязев [и др.]. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 384 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/50682

11. Балла О.М. Обработка деталей на станках с ЧПУ. Оборудование. Оснастка. Технология [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 368 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/64322

12. Чернянский П.М. Основы проектирования точных станков. Теория и расчет : учебное пособие / П. М. Чернянский . - М. : Кнорус, 2010. - 240 с. - Библиогр.: с. 238-240. - ISBN 978-5-406-00381-7

13. Безъязычный, В.Ф. Основы технологии машиностроения: учебник для вузов. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Машиностроение, 2013. — 598 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/37005

14. Фельдштейн, Е.Э. Режущий инструмент. Эксплуатация. [Электронный ресурс] / Е.Э. Фельдштейн, М.А. Корниевич. — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2012. — 256 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/2920

15. Кожевников, Д.В. Режущий инструмент. [Электронный ресурс] / Д.В. Кожевников, В.А. Гречишников, С.В. Кирсанов, С.Н. Григорьев. — Электрон. дан. — М. : Машиностроение, 2014. — 520 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/63256

16. Штеренлихт, Д.В. Гидравлика. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 656 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/64346

17. Гусев, А.А. Проектирование технологической оснастки [Электронный ресурс] : учеб. / А.А. Гусев, И.А. Гусева. — Электрон. дан. — Москва : Машиностроение, 2013. — 416 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/63254. — Загл. с экрана.

18. Проектирование технологических схем и оснастки [Текст] : учебное пособие / Л. В. Лебедев [и др.]. - М. : ИЦ "Академия", 2009. - 336 с. - Библиогр.: с. 330-332. - ISBN 978-5-7695-4944-1

19. Рогов В.А. Современные машиностроительные материалы и заготовки [Текст] : учебное пособие / В. А. Рогов, Г. Г. Поздняк. - М. : ИЦ "Академия", 2008. - 336 с. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 324-325. - ISBN 978-5-7695-4254-1

20. Ловыгин, А.А. Современный станок с ЧПУ и CAD/CAM-система [Электронный ресурс] / А.А. Ловыгин, Л.В. Теверовский. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2015. — 280 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/82824.

21. Григорьев, С.Н. Инструментальная оснастка станков с ЧПУ: Справочник [Электронный ресурс] : справ. / С.Н. Григорьев, М.В. Кохомский, А.Р. Маслов. — Электрон. дан. — Москва : Машиностроение, 2006. — 544 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/803.

22. Соснин О.М. Основы автоматизации технологических процессов и производств [Текст] : учебное пособие / О. М. Соснин. - 2-е изд., стер. - М. : ИЦ "Академия", 2009. - 240 с. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 237. - ISBN 978-5-7695-6487-1

23. Шишмарёв В.Ю. Автоматизация производственных процессов в машиностроении [Текст] : учебник / В. Ю. Шишмарёв. - М. : ИЦ "Академия", 2007. - 368 с. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 359-360. - ISBN 978-5-7695-3567-3

24. Большаков В.П. Твердотельное моделирование деталей в CAD-системах: AutoCAD, КОМПАС-3D, SolidWorks, Inventor, Creo [Электронный ресурс]: Учеб.пособие.—СПб.: Питер, 2015.-480с.-(Серия «Учебный курс»).- Режим доступа: https://ibooks.ru/reading.php?productid=342317

25. Соколова, Т.Ю. AutoCAD 2016. Двухмерное и трехмерное моделирование. Учебный курс [Электронный ресурс] : справ. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2016. — 756 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/82811.

7.2. Дополнительная литература

1. Железнов Г.С. Процессы механической и физико-химической обработки материалов [Текст] : учебник / Г. С. Железнов. - Старый Оскол : ТНТ, 2013. - 456 с. - Библиогр.: с. 452-455. - ISBN 978-5-94178-253-6

2. Волков Ю.С. Электрофизические и электрохимические процессы обработки материалов. [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 396 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/75505

3. Королёв Ю. И., Устюжанина С. Ю. Инженерная и компьютерная графика [Электронный ресурс]: Учебное пособие. Стандарт третьего поколения. — СПб.: Питер, 2014. — 432 с.: ил. — (Серия «Учебное пособие»).-ISBN 978-5-496-00759-7.- Режим доступа: https://ibooks.ru/reading.php?productid=338570

4. Видин, Д.В. Материаловедение. Технология конструкционных материалов : учеб. Пособие. [Электронный ресурс] / Д.В. Видин, Д.Б. Шатько, С.В. Лащинина, Е.В. Бакулин. — Электрон. дан. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2011. — 163 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/6631

5. Тюняев А.В. Основы конструирования деталей машин. Литые детали. [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 192 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/30429

6. Горбунов И.А. Прикладная метрология, стандартизация и сертификация : учеб. пособие / И. А. Горбунов ; Мин-во образ-я и науки РФ, Фед. агентство по образованию, ГОУ ВПО "КГТУ им. А.Н. Туполева". - Казань : Изд-во КГТУ им. А.Н. Туполева, 2014. -

260 с. - ISBN 978-5-7579-1390-2 - http://www.e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource-2325/392.pdf/index.html

7. Кудинов Ю.И. Теория автоматического управления (с использованием MATLAB — SIMULINK) [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю.И. Кудинов, Ф.Ф. Пащенко. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 256 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/72584

8. Лазеры: применения и приложения [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.С. Борейшо [и др.]. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 520 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/87570

9. Сысоев С.К. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С.К. Сысоев, А.С. Сысоев, В.А. Левко. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 352 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/71767

10. Фельдштейн, Е.Э. Обработка деталей на станках с ЧПУ. [Электронный ресурс] / Е.Э. Фельдштейн, М.А. Корниевич. — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2007. — 299 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/2927

11. Сергель, Н.Н. Технологическое оборудование машиностроительных предприятий. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2013. — 732 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/4321

12. Базров, Б.М. Основы технологии машиностроения: Учебник для вузов. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Машиностроение, 2007. — 736 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/720

13. Процессы формообразования и инструменты : учебное пособие / М. А. Федоренко [и др.]. - Старый Оскол : "ТНТ", 2013. - 440 с. - Библиогр.: с. 438-439. - ISBN 978-5-94178-353-3

14. Романенко, А.М. Режущий инструмент. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2012. — 103 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/69516

15. Блюменштейн, В.Ю. Проектирование технологической оснастки. [Электронный ресурс] / В.Ю. Блюменштейн, А.А. Клепцов. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 224 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/628

16. Юсупов Ж.А. Программирование обработки на станках с ЧПУ [Электронный ресурс]: Учеб.-метод.пособие / Ж. А. Юсупов ; Мин-во образ-я и науки РФ, ФГБОУ ВПО КНИТУ-КАИ им. А.Н. Туполева. - Казань : Изд-во КНИТУ-КАИ, 2014. - 214 с. - Режим доступа: http://www.e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource-2166/261.pdf/index.html

17. Акулович Л.М. Основы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Л.М. Акулович, В.К. Шелег. — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2012. — 488 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/2914

18. Кане, М.М. Управление качеством продукции машиностроения: учебное пособие. [Электронный ресурс] / М.М. Кане, А.Г. Суслов, О.А. Горленко, Б.В. Иванов. — Электрон. дан. — М. : Машиностроение, 2010. — 416 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/764

19. Самсонов В.В. Автоматизация конструкторских работ в среде компас-3D [Текст] : учебное пособие / В. В. Самсонов, Г. А. Красильникова. - М. : ИЦ "Академия", 2008. - 224 с. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 219. - ISBN 978-5-7695-2781-4

20. Лейкова М.В. Инженерная и компьютерная графика. Соединение деталей на чертежах с применением 3D моделирования [Электронный ресурс] / М.В. Лейкова, Л.О. Мокрецова, И.В. Бычкова. — Электрон. дан. — М. : МИСИС, 2013. — 76 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/47486

21. Тарануха, Н.А. Английский язык для транспортных специальностей вузов. Том 2: Специализированный курс. Учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.А. Тарануха, Е.Ю. Першина. — Электрон. дан. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2011. — 288 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/13800.

7.3. Информационное обеспечение

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем (при необходимости)

7.3.1. Основное информационное обеспечение

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

1. Министерство образования и науки Российской Федерации http://минобрнауки.рф/
2. Федеральный портал «Российское образование» http://www.edu.ru/
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» http://window.edu.ru/
4. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов http://schoolcollection.edu.ru/
5. Федеральный центр информационно- образовательных ресурсов http://fcior.edu.ru/
6. Электронный каталог НТБ КНИТУ-КАИ http://jirbis.library.kai.ru/
7. Электронная библиотека КНИТУ-КАИ http://e-library.kai.ru/
8. Электронный каталог библиотеки НЧФ КНИТУ- КАИ secondary.kaichelny.ru/biblioteka
9. Система электронного обучения на платформе LMS Blackboard https://bb.kai.ru
10. ЭБС Издательства «ЛАНЬ» https://e.lanbook.com/
11. ЭБС «Znanium.com« http://znanium.com/
12. ЭБС «Айбукс» https://ibooks.ru
13. ЭБС «РУКОНТ» https://rucont.ru/
14. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU https://elibrary.ru
15. Национальная электронная библиотека https://нэб.рф
16. ФИПС (Федеральный институт промышленной собственности) http://www1.fips.ru/
17. Knovel - платформа на основе облачных технологий, интегрирующая техническую информацию https://app.knovel.com

7.3.2 Дополнительное информационное обеспечение (современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы (при необходимости))

1. Деловой портал «Управление производством» http://www.up-pro.ru/
2. Технические материалы для студентов. http://technofile.ru/
3. Открытая техническая библиотека http://cncexpert.ru/
4. Портал машиностроения. http://www.mashportal.ru/
5. Портал станочников. http://stanoks.com.
6. Библиотека Гумер - Наука http://www.gumer.info/bibliotek_Buks/
7. Портал нормативно-технической документации http://www.pntdoc.ru/gosteskd.html

7.4. Перечень программного обеспечения

- Microsoft Windows XP Pro SP3
- Kaspersky Endpoint Security 10
- Sumatra PDF
- 7-Zip

- Opera
- Google Chrome
- Mozilla Firefox
- Microsoft Office Professional Plus 2010
- Компас-3D V12
- Siemens Unigraphics NX 7.5
- SolidWorks 2016
- SprutCAM 11
- Blackboard Learning Management System

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и требуемое программное обеспечение

Описание материально-технической базы и программного обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) приведено соответственно в таблицах 8.1 и 8.2.

Таблица 8.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Наименование вида учебных занятий	Наименование учебной аудитории, специализированной лаборатории	Перечень необходимого оборудования и технических средств обучения
Государственная итоговая аттестация	Учебная аудитория (№106)	Специализированный комплекс технических средств обучения для учебной аудитории (персональный компьютер, акустическая система, камера для документов, микшерный пульт, интерактивная доска, ip – камера) с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронно-образовательную среду
	Учебная аудитория для проведения курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций. Ауд.201	Компьютерная техника с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КНИТУ-КАИ
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы (№233, №235)	Компьютерная техника с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КНИТУ-КАИ

Таблица 8.2 – Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№	Наименование программного	Производитель	Способ распространения

п/п	обеспечения		(лицензионное или свободно распространяемое)
1	Microsoft Windows 7 Professional или Microsoft Windows 10 Pro (в зависимости от конфигурации компьютера),		Лицензионное
2	Microsoft Office профессиональный 2010 или Microsoft Office Professional Plus 2013 (в зависимости от конфигурации компьютера),		Лицензионное
3	Kaspersky Endpoint Security 10 for Windows		Лицензионное
4	АСКОН Компас-3D V17		Лицензионное

РАЗДЕЛ 6. ВНОСИМЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ И УТВЕРЖДЕНИЯ.

6.1 Лист регистрации изменений, вносимых в рабочую программу дисциплины.

Лист регистрации изменений

№ п/п	№ страницы внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» зав. каф. реализующей дисциплину	«Согласовано» председатель УМК НЧФ КНИТУ-КАИ
1	2	3	4	5	6
1		31.05.22	Внесены изменения в МТО		
2		31.05.23	Внесены изменения в учебный материал согласно актуализации ОПО		

6.2 Лист утверждения рабочей программы дисциплины на учебный год

Рабочая программа дисциплины утверждена на ведение учебного процесса в учебном году:

Учебный год	**«Согласовано»** Зав. каф. реализующей дисциплину	**«Согласовано»** председатель УМК НЧФ КНИТУ-КАИ
2021/2022		
2022/2023		
2023/2024		
2025/2025		
2025/2026		