МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Набережночелнинский институт (филиал)
Автомобильное отделение

Утверждаю

Заместитель директора
по образовательной деятельности
НЧИ КФУ Н.Д.Ахметов

«_____»_____20___г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Рациональное использование ресурсов в машиностроении

Направление подготовки: 15.04.01 - Машиностроение
Профиль подготовки: Машины и технологии обработки металлов давлением
Квалификация выпускника: магистр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2020

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

4.2. Содержание дисциплины (модуля)

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

13. Приложение №1. Фонд оценочных средств

14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Программу дисциплины разработал(а)(и) профессор, д.н. (профессор) Сафронов Н.Н. (Кафедра электроэнергетики и электротехники, Отделение информационных технологий и энергетических систем), safronov-45@mail.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-6	способностью разрабатывать мероприятия по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов машиностроительного производства

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

ПК-6 - мероприятия по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и способы утилизации отходов машиностроительного производства.

Должен уметь:

ПК-6 - разрабатывать мероприятия по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изыскивать способы утилизации отходов машиностроительного производства.

Должен владеть:

ПК-6 - способностью разрабатывать мероприятия по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и по изысканию способов утилизации отходов машиностроительного производства.

Должен демонстрировать способность и готовность:

ПК 6 - применять результаты освоения дисциплины в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.05 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 15.04.01 "Машиностроение (Машины и технологии обработки металлов давлением)" и относится к вариативной части.

Осваивается на 1 курсе в 1 семестре.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) на 72 часа(ов).

Контактная работа - 18 часа(ов), в том числе лекции - 6 часа(ов), практические занятия - 12 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 18 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 1 семестре.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Показатели использования материальных ресурсов в машиностроении	1	2	4	0	5

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
2.	Тема 2. Нормирование расхода топливно-энергетических ресурсов в машиностроении	1	2	4	0	5
3.	Тема 3. Нормирование расхода металлов в машиностроении	1	2	4	0	8
	Итого		6	12	0	18

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Показатели использования материальных ресурсов в машиностроении

Понятие о составе нормы использования материальных ресурсов и её структуре. Понятие об отходах исходных материалов и их потерях. Характеристики уровня полезного использования материальных ресурсов: коэффициент полезного использования Ки производственных ресурсов на производство конкретной продукции, коэффициент потерь Кпот, фактический расходный коэффициент

Кр.

Тема 2. Нормирование расхода топливно-энергетических ресурсов в машиностроении

Основные энергопотребляющие процессы и виды работ в машиностроении. Норма

расхода электроэнергии при механической обработке деталей. Норма расхода топлива на отопление производственного здания. Норма расхода электроэнергии на выплавку стали. Использование сжатого воздуха, воды, дизельного топлива в машиностроении.

Тема 3. Нормирование расхода металлов в машиностроении

Понятие о шихтовых материалах. Нормирование расхода шихтовых материалов. Технико-экономические показатели литейного производства: выход годного литья, показатель возвратных отходов, показатель безвозвратных потерь. Вычисление массы металлической шихты. Вычисление нормы расхода шихтового материала. Вычисление норм расхода металлов при изготовлении деталей методом объемной штамповки.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
Семестр 1			

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
	Текущий контроль		
1	Реферат	ПК-6	1. Показатели использования материальных ресурсов в машиностроении
2	Письменная работа	ПК-6	2. Нормирование расхода топливно-энергетических ресурсов в машиностроении
3	Эссе	ПК-6	3. Нормирование расхода металлов в машиностроении
	Экзамен	ПК-6	

6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	**Хорошо**	**Удовл.**	**Неуд.**	
Семестр 1					
Текущий контроль					
Реферат	Тема раскрыта полностью. Продемонстрировано превосходное владение материалом. Использованы надлежащие источники в нужном количестве. Структура работы соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы высокая.	Тема в основном раскрыта. Продемонстрировано хорошее владение материалом. Использованы надлежащие источники. Структура работы в основном соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы средняя.	Тема раскрыта слабо. Продемонстрировано удовлетворительное владение материалом. Использованные источники и структура работы частично соответствуют поставленным задачам. Степень самостоятельности работы низкая.	Тема не раскрыта. Продемонстрировано неудовлетворительное владение материалом. Использованные источники недостаточны. Структура работы не соответствует поставленным задачам. Работа несамостоятельна.	1
Письменная работа	Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьёзные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	2
Эссе	Тема полностью раскрыта. Превосходное владение материалом. Высокий уровень самостоятельности, логичности, аргументированности. Превосходный стиль изложения.	Тема в основном раскрыта. Хорошее владение материалом. Средний уровень самостоятельности, логичности, аргументированности. Хороший стиль изложения.	Тема частично раскрыта. Удовлетворительное владение материалом. Низкий уровень самостоятельности, логичности, аргументированности. Удовлетворительный стиль изложения.	Тема не раскрыта. Неудовлетворительное владение материалом. Недостаточный уровень самостоятельности, логичности, аргументированности. Неудовлетворительный стиль изложения.	3

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	**Хорошо**	**Удовл.**	**Неуд.**	
Экзамен	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.	Обучающийся обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины, показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	

6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Семестр 1

Текущий контроль

1. Реферат

Тема 1

Список тем рефератов:

1 Понятие о составе нормы.

2 Понятие и виды технологических отходов.

3 Понятие об организационно-технологических потерях.

4 Понятие о чистой массе машиностроительного изделия.

6 Понятие конструкционной материалоёмкости.

7 Классификация отходов машиностроения.

8 Коэффициент полезного действия как характеристика уровня полезного использования материальных ресурсов в машиностроении.

9 Понятие о коэффициенте потерь.

10 Понятие о плановом коэффициенте использования.

2. Письменная работа

Тема 2

Список тем письменных работ:

1 Энергопотребляющие процессы в машиностроении.

2 Понятие о норме расхода электроэнергии.

3 Понятие о коэффициенте использования мощности оборудования в машиностроении.

4 Понятие о средней установленной мощности электродвигателей металлообрабатывающих станков.

5 Норма расхода топлива на обогрев производственного здания.

6 Понятие о калорийном коэффициенте.

7 Норма расхода электроэнергии на выплавку стали.

8 Понятие о номинальной мощности электропечи.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

9 Понятие о коэффициенте использования мощности печи при разливке.
10 Области применения сжатого воздуха в машиностроении.

3. Эссе
Тема 3
Тематика Эссе

1. Понятие о шихтовых материалах, используемых при приготовлении расплава для литых заготовок.
2. Особенности нормирования расхода шихтовых материалов.
3. Понятие о выходе годного литья.
4. Понятие о показателе возвратных отходов.
5. Понятие о показателе безвозвратных потерь.
6. Понятие о нормативной стоимости единицы шихтовых материалов и их расход на отливки.
7. Особенности расчёта массы металлозавалки.
8. Понятие о доле участия компонента в шихте.
9. Расчёт норм расхода металлов при изготовлении деталей методом объёмной штамповки.
10. Определение объёма поковки.

Экзамен
Вопросы к экзамену:
Вопросы к экзамену
Понятие о составе нормы.
2 Понятие и виды технологических отходов.
3 Понятие об организационно-технологических потерях.
4 Понятие о чистой массе машиностроительного изделия.
6 Понятие конструкционной материалоёмкости.
7 Классификация отходов машиностроения.
8 Коэффициент полезного действия как характеристика уровня полезного использования материальных ресурсов в машиностроении.
9 Понятие о коэффициенте потерь.
10 Понятие о плановом коэффициенте использования.
11 Энергопотребляющие процессы в машиностроении.
12 Понятие о норме расхода электроэнергии.
13 Понятие о коэффициенте использования мощности оборудования в машиностроении.
14 Понятие о средней установленной мощности электродвигателей металлообрабатывающих станков.
15 Норма расхода топлива на обогрев производственного здания.
16 Понятие о калорийном коэффициенте.
17 Норма расхода электроэнергии на выплавку стали.
18 Понятие о номинальной мощности электропечи.
19 Понятие о коэффициенте использования мощности печи при разливке.
20 Области применения сжатого воздуха в машиностроении.
21. Понятие о шихтовых материалах, используемых при приготовлении расплава для литых заготовок.
22. Особенности нормирования расхода шихтовых материалов.
23. Понятие о выходе годного литья.
24. Понятие о показателе возвратных отходов.
25. Понятие о показателе безвозвратных потерь.
26. Понятие о нормативной стоимости единицы шихтовых материалов и их расход на отливки.
27. Особенности расчёта массы металлозавалки.
28. Понятие о доле участия компонента в шихте.
29. Расчёт норм расхода металлов при изготовлении деталей методом объёмной штамповки.
30. Определение объёма поковки.

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов за семестр, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

56 баллов и более - "зачтено".

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

86 баллов и более - "отлично".

71-85 баллов - "хорошо".

56-70 баллов - "удовлетворительно".

55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Семестр 1			
Текущий контроль			
Реферат	Обучающиеся самостоятельно пишут работу на заданную тему и сдают преподавателю в письменном виде. В работе производится обзор материала в определённой тематической области либо предлагается собственное решение определённой теоретической или практической проблемы. Оцениваются проработка источников, изложение материала, формулировка выводов, соблюдение требований к структуре и оформлению работы, своевременность выполнения. В случае публичной защиты реферата оцениваются также ораторские способности.	1	10
Письменная работа	Обучающиеся получают задание по освещению определённых теоретических вопросов или решению задач. Работа выполняется письменно и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	2	30
Эссе	Обучающиеся пишут на заданную тему сочинение, выражающее размышления и индивидуальную позицию автора по определённому вопросу, допускающему неоднозначное толкование. Оцениваются эрудиция автора по теме работы, логичность, обоснованность, оригинальность выводов.	3	10
Экзамен	Экзамен нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, в которых содержатся вопросы (задания) по всем темам курса. Обучающемуся даётся время на подготовку. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями и предоставленных доступов НЧИ КФУ;

- в печатном виде - в фонде библиотеки Набережночелнинского института (филиала) КФУ. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов библиотеки Набережночелнинского института (филиала) КФУ.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Комплексный подход к управлению процессами ресурсосбережения машиностроительных предприятий - http://sovman.ru/article/4310/

Консультант Плюс - www.Consultant.ru

Методы ресурсосбережения на предприятиях машиностроения - http://www.allbest.ru/

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. При этом обращать внимание на определения и формулировки, раскрывающие содержание тех или иных понятий, явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. При необходимости, можно задавать преподавателю вопросы с целью уточнения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Лекционные занятия могут проводиться как в традиционной аудиторной форме, а также с применением дистанционных технологий, такие как Виртуальная аудитория, Microsoft Teams и другие.
практические занятия	В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо изучить учебно-методические материалы и, при необходимости, основную и дополнительную литературу. При этом следует учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале. Заканчивать подготовку следует составлением конспекта теоретической части работы. Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам. Практические занятия могут проводиться как в традиционной аудиторной форме, а также с применением дистанционных технологий, такие как Виртуальная аудитория, Microsoft Teams и другие.
самостоя-тельная работа	Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. После каждой лекции преподаватель дает перечень тем на самостоятельное изучение (если это предусмотрено учебным планом). В ходе самостоятельного изучения тем дисциплины необходимо руководствоваться основной и дополнительной литературой, а также информационными источниками в сети Интернет. Самостоятельная работа может быть представлена студентом преподавателю как в традиционной аудиторной форме, а также с применением дистанционных технологий, такие как Виртуальная аудитория, Microsoft Teams и другие.
реферат	ачинается реферат с титульного листа. За титульным листом следует Оглавление. Оглавление - это план реферата, в котором каждому разделу должен соответствовать номер страницы, на которой он находится. Текст реферата. Он делится на три части: введение, основная часть и заключение. а) Введение - раздел реферата, посвященный постановке проблемы, которая будет рассматриваться и обоснованию выбора темы. б) Основная часть - это звено работы, в котором последовательно раскрывается выбранная тема. Основная часть может быть представлена как цельным текстом, так и разделена на главы. При необходимости текст реферата может дополняться иллюстрациями, таблицами, графиками, но ими не следует "перегружать" текст. в) Заключение - данный раздел реферата должен быть представлен в виде выводов, которые готовятся на основе подготовленного текста. Выводы должны быть краткими и четкими. Также в заключении можно обозначить проблемы, которые "высветились" в ходе работы над рефератом, но не были раскрыты в работе. Список источников и литературы. В данном списке называются как те источники, на которые ссылается студент при подготовке реферата, так и все иные, изученные им в связи с его подготовкой. В работе должно быть использовано не менее 5 разных источников. Каждый источник должен содержать следующие обязательные реквизиты: - фамилия и инициалы автора; - наименование; - издательство; - место издания; - год издания. Цвет шрифта должен быть черным, высота букв, цифр и других знаков не менее 1.8 (шрифт Times New Roman, 14 пт.). - Текст следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: верхнее и нижнее - 20 мм, левое - 30 мм, правое - 10 мм. Абзацный отступ должен быть одинаковым по всему тексту и составлять 1,25 см. Количество страниц реферата рекомендуется в пределах 18 -25. Реферат может приниматься преподавателем как в традиционной аудиторной форме, а также с применением дистанционных технологий, такие как Виртуальная аудитория, Microsoft Teams и другие.

Вид работ	Методические рекомендации
эссе	Эссе - небольшая по объему самостоятельная письменная работа на тему, предложенную преподавателем дисциплины. Цель эссе состоит в развитии навыков самостоятельного творческого мышления и письменного изложения собственных умозаключений. Эссе должно содержать чёткое изложение сути поставленной проблемы, включать самостоятельно проведенный анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария данной дисциплины, выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме. При подготовке к эссе необходимо придерживать плана, предложенного преподавателем в паспорте фонда оценочных средств текущего контроля. При подготовке вопросов студентам необходимо провести анализ собранных конкретных данных по изучаемой проблеме, анализ материалов из средств массовой информации. Студент должен аргументировать положения и выводы по предложенной теме. Объем эссе составляет 8-10 страниц. Эссе выполняется в отдельной тетради и состоит из введения, основной части, заключения и списка использованных источников. Выполнение задания:1) написать вступление (2-3 предложения, которые служат для последующей формулировки проблемы). 2) сформулировать проблему, которая должна быть важна не только для автора, но и для других; 3) дать комментарии к проблеме;4) сформулировать авторское мнение и привести аргументацию;5) написать заключение (вывод, обобщение сказанного). Планируемые результаты самостоятельной работы: способность логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь. Эссе может быть представлено студентом как в традиционной аудиторной форме, а также с применением дистанционных технологий, такие как Виртуальная аудитория, Microsoft Teams и другие.
письменная работа	Методические рекомендации по подготовке письменной работы по дисциплине. 1. Продумайте цель своей работы, в общих чертах определите ее содержание, набросайте предварительный план. 2. Составьте список литературы (как правило, при разработке письменной работы используется не менее 5 различных источников), которую следует прочитать/ 3. Разработайте, как можно более подробный план и возле всех пунктов и подпунктов укажите, из какой книги или статьи следует взять необходимый материал. 4. Во вступлении к работе раскройте значение темы, определите цель реферата. 5. Последовательно раскройте все предусмотренные планом вопросы, обосновывайте, разъясняйте основные положения, подкрепляйте их конкретными примерами и фактами. 6. Проявляйте свое личное отношение: отразите в работе собственные мысли и чувства. 7. Пишите грамотно, точно; разделяйте текст на абзацы; не допускайте повторений; кратко формулируйте выводы. 8. В конце работы сделайте обобщающий вывод. 9. Подготовьте публичное выступление. Письменная работа может приниматься преподавателем как в традиционной аудиторной форме, а также с применением дистанционных технологий, такие как Виртуальная аудитория, Microsoft Teams и другие.
экзамен	При подготовке к экзамену необходимо опираться, прежде всего, на лекции и основную литературу по дисциплине, а также на источники, которые разбирались на практических занятиях в течение семестра. необходимо руководствоваться основной и дополнительной литературой, а также информационными источниками в сети Интернет. Экзамент может проводиться как в традиционной аудиторной форме, а также с применением дистанционных технологий, такие как Виртуальная аудитория, Microsoft Teams и другие.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Мультимедийная аудитория.

Компьютерный класс.

Специализированная лаборатория.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;

- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;

- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;

- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;

- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;

- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;

- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:

- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;

- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;

- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 15.04.01 "Машиностроение" и магистерской программе "Машины и технологии обработки металлов давлением".

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Приложение 2
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.05 Рациональное использование ресурсов в машиностроении

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 15.04.01 - Машиностроение
Профиль подготовки: Машины и технологии обработки металлов давлением
Квалификация выпускника: магистр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2020

Основная литература:

1. Зубарев Ю. М. Расчет и проектирование приспособлений в машиностроении : учебник / Ю. М. Зубарев. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 320 с. - ISBN 978-5-8114-1803-9. - URL: https://e.lanbook.com/book/168792 (дата обращения: 26.05.2021). - Текст : электронный.

2. Сысоев С. К. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов : учебное пособие / С. К. Сысоев, А. С. Сысоев, В. А. Левко. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 352 с. - ISBN 978-5-8114-1140-5. - URL: https://e.lanbook.com/book/168901 (дата обращения: 26.05.2021). - Текст : электронный.

3. Должиков В. П. Технологии наукоемких машиностроительных производств : учебное пособие / В. П. Должиков. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 304 с. - ISBN 978-5-8114-2393-4. - URL: https://e.lanbook.com/book/168969 (дата обращения: 26.05.2021). - Текст : электронный.

Дополнительная литература:

1. Иванов И. С. Расчет и проектирование технологической оснастки в машиностроении: учебное пособие / И.С. Иванов. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 198 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006705-6. - URL: https://znanium.com/catalog/product/959399 (дата обращения: 26.05.2021). - Текст : электронный.

2. Проектирование и конструирование в машиностроении : учебное пособие для вузов : в 2 частях / В. П. Бахарев [и др.] ; под ред. А. Г. Схиртладзе. - 2-е изд., перераб. и доп. - Старый Оскол : ТНТ, 2009. - Ч. 1 : Общие методы проектирования и расчёта. Надёжность техники. - 248 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 244-245. - Доп. УМО. - В пер. - ISBN 978-5-94178-169-0. - Текст : непосредственный (22 экз.).

3. Бахарев В. П. Проектирование и конструирование в машиностроении : учебное пособие для вузов : в 2 частях / В. П. Бахарев, А. П. Дубинин, А. Г. Схиртладзе ; под ред. А. Г. Схиртладзе. - Старый Оскол : ТНТ, 2009. - Ч. 2 : Моделирование и прогнозирование развития технических систем машиностроения. - 196 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 189-191. - Гриф УМО. - В пер. - ISBN 978-5-94178-197-3. - Текст : непосредственный (22 экз.).

4. Проектирование технологии автоматизированного машиностроения : учебник для вузов / [авт. кол.: И. М. Баранчукова и др.] ; под ред. Ю. М. Соломенцева. - 2-е изд., испр. - Москва : Высшая школа, 1999. - 416 с. : ил. - (Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств). - Библиогр.:с.309-310. - Предм. указ.: с. 412-414. - Прил.: с. 395-410. - Рек. МО. - В пер. - ISBN 5-06-003599-9. - Текст : непосредственный (78 экз.).

5. Основы проектирования заготовок в автоматизированном машиностроении : учебник / С. И. Богодухов, А. Г. Схиртладзе, Р. М. Сулейманов, Е. С. Козик. - Москва : Машиностроение, 2009. - 432 с. - ISBN 978-5-94275-467-9.- URL: https://e.lanbook.com/book/749 (дата обращения: 30.09.2020). - Текст : электронный.

6. Клименков, С. С. Проектирование заготовок в машиностроении. Практикум : учебное пособие / С.С. Клименков. - Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2019. - 269 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-009042-9. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1008022 (дата обращения: 26.05.2021). - Текст : электронный.

7. Проектирование участков и цехов машиностроительных производств : учебное пособие для вузов / А. Г. Схиртладзе и др. ; под ред. В. В. Морозова. - 2-е изд., доп. и перераб. - Старый Оскол : ТНТ, 2009. - 452 с. : ил. - Библиогр.: с. 445-451. - Доп. УМО. - В пер. - ISBN 978-5-94178-180-5. - Текст : непосредственный (39 экз.).

4. Проектирование машиностроительных производств: механические цеха : учебное пособие для вузов / В. М. Балашов [и др.]. - 3-е изд., перераб. и доп. - Старый Оскол : ТНТ, 2009. - 200 с. : ил. - Библиогр.: с. 196-197. - Доп. УМО. - В пер. - ISBN 978-5-94178-162-1. - Текст : непосредственный (28 экз.).

Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.05 Рациональное использование ресурсов в машиностроении

Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Направление подготовки: 15.04.01 - Машиностроение
Профиль подготовки: Машины и технологии обработки металлов давлением
Квалификация выпускника: магистр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2020

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань" , доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен обучающимся. Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ