

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

Проектирование машиностроительных производств

Направление подготовки: 15.03.05 - Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Профиль подготовки: Технология машиностроения

Квалификация выпускника: бакалавр

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

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Кондрашов А.Г. (Кафедра конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств, Автомобильное отделение), AGKondrashov@kpfu.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 участвовать в организации процессов разработки и изготовления изделий машиностроительных производств, средств их технологического оснащения и автоматизации, выборе технологий, и указанных средств вычислительной техники для реализации процессов проектирования, изготовления, диагностирования и программных испытаний изделий
ПК-7	способностью участвовать в организации работы малых коллективов исполнителей, планировать данные работы, а также работу персонала и фондов оплаты труда, принимать управленческие решения на основе экономических расчетов, в организации работ по обследованию и реинжинирингу бизнес-процессов машиностроительных предприятий, анализу затрат на обеспечение требуемого качества продукции, результатов деятельности производственных подразделений, разработке оперативных планов их работы, в выполнении организационно-плановых расчетов по созданию (реорганизации) производственных участков машиностроительных производств

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- порядок разработки и изготовления изделий машиностроительных производств
- основы планирования работы малых коллективов, а также работу персонала и фондов оплаты труда, принимать управленческие решения на основе экономических расчетов

Должен уметь:

- организовать процесс разработки и изготовления изделий машиностроительных производств
- планировать работу малых коллективов, а также работу персонала и фондов оплаты труда, принимать управленческие решения на основе экономических расчетов

Должен владеть:

- организовать процесс разработки и изготовления изделий машиностроительных производств
- планировать работы малых коллективов, а также работу персонала и фондов оплаты труда, принимать управленческие решения на основе экономических расчетов

Должен демонстрировать способность и готовность:

применять полученные знания на практике

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.ДВ.01.02 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 15.03.05 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (Технология машиностроения)" и относится к дисциплинам по выбору.

Осваивается на 3 курсе в 6 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 4 зачетных(ые) единиц(ы) на 144 часа(ов).

Контактная работа - 36 часа(ов), в том числе лекции - 18 часа(ов), практические занятия - 18 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 108 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 6 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. Общие сведения по проектирования механосборочных участков и цехов	6	4	4	0	27
2.	Тема 2. Проектирование систем обеспечения производства	6	5	5	0	27
3.	Тема 3. Стадии проектирования производства	6	5	5	0	27
4.	Тема 4. Компонентно-планировочные решения цехов.	6	4	4	0	27
	Итого		18	18	0	108

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Общие сведения по проектирования механосборочных участков и цехов

Введение. Общие сведения по проектирования механосборочных участков и цехов. Подготовка исходных данных и порядок проектирования механосборочных производств. Состав и количество основного оборудования. Расчет числа основных производственных рабочих. Виды фундаментов для металлорежущего оборудования.

Тема 2. Проектирование систем обеспечения производства

Проектирование складской системы. Проектирование транспортной системы. Проектирование системы инструментообеспечения. Проектирование систем ремонтного и технического обслуживания механосборочного производства. Проектирование системы контроля качества изделий. Проектирование системы охраны труда персонала

Тема 3. Стадии проектирования производства

Основные этапы проекта участка, цеха, производства. Техническое задание. Техническое предложение. Эскизный проект. Рабочий проект. Задание на проектирование связи, сигнализации, трансформаторной подстанции. Требования к результатам каждого этапа. Определение основных технико-экономических показателей вариантов проекта, их анализ и выбор наилучшего.

Тема 4. Компонентно- планировочные решения цехов.

Разработка задания по строительной, сантехнической и энергетической части. Экономическое обоснование проекта. Проектирование систем подготовки и управления производственным процессом. Принципы и структура построения основных производственных и вспомогательных процессов. Схема информационных связей производственного процесса.

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 6			
Текущий контроль			
1	Устный опрос	ПК-7, ПК-6	1. Общие сведения по проектированию механосборочных участков и цехов
2	Отчет	ПК-6, ПК-7	2. Проектирование систем обеспечения производства
3	Письменная работа	ПК-6, ПК-7	3. Стадии проектирования производства 4. Компонентно- планировочные решения цехов.
	Зачет	ПК-6, ПК-7	

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 6					
Текущий контроль					
Устный опрос	В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продemonстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продemonстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	1
Отчет	Продemonстрирован высокий уровень владения материалом. Используются надлежащие источники в нужном количестве. Структура работы и примененные методы соответствуют поставленным задачам.	Продemonстрирован средний уровень владения материалом. Используются надлежащие источники. Структура работы и примененные методы в основном соответствуют поставленным задачам.	Продemonстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Используются источники, структура работы и примененные методы частично соответствуют поставленным задачам.	Продemonстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Используются источники, структура работы и примененные методы не соответствуют поставленным задачам.	2

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
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 серьезные 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.	3
	Зачтено		Не зачтено		
Зачет	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой дисциплины.		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 6

Текущий контроль

1. Устный опрос

Тема 1

Содержание технических, организационных и экономических задач, решаемых при проектировании.

Стадии выполнения проекта машиностроительного производства.

Критерии выбора оптимального варианта проекта.

Исходные данные и порядок проектирования машиностроительного производства.

Методы приведения программы выпуска в непоточном сборочном и механическом производстве.

Расчёт такта или темпа выпуска и синхронизация операций в поточном производстве.

Определение числа производственных рабочих при детальном и укрупнённом проектировании.

Расчёт количества основного оборудования в поточном производстве.

Расчёт количества основного оборудования в непоточном производстве.

Расчёт основного технологического оборудования по приведённой программе.

2. Отчет

Тема 2

Расчёт основного технологического оборудования по условной программе.

Расчёт общей станкоёмкости и трудоёмкости операций.

Основные принципы формирования производственных участков.

Методы расчёта производственной программы.

Детальная планировка оборудования на участках поточного производства.

Детальная планировка оборудования на участках непоточного производства.

Расчёт общей производственной площади.

Выбор параметров зданий для механосборочного производства.

Фундаменты под оборудование.

Принципы расположения и организация работы оборудования на участке.

3. Письменная работа

Темы 3, 4

Определение состава и числа работающих.

Проектирование цеховой ремонтной базы и отделения по ремонту оборудования и электронных схем.

Определение основных параметров транспортной системы для поточного и непоточного производства.
Разработка задания по строительной и санитарно-технической части проекта.
Проектирование систем подготовки и управления производственным процессом.
Проектирование подсистемы приготовления и раздачи охлаждающих жидкостей.
Основные принципы компоновочных решений цехов машиностроительного производства.
Выбор компоновочной схемы здания.
Планировка оборудования и рабочих мест вспомогательных систем.
Организация и структура системы контроля качества.
Проектирование испытательных отделений.
Выбор средств для внутрицехового и межоперационного транспортирования.
Проектирование системы охраны труда персонала.
Проектирование системы контроля качества изделий.
Подсистема удаления стружки со станка, участка и её переработка.
Подсистема электроснабжения, снабжения сжатым воздухом.
Проектирование системы инструментообеспечения.
Проектирование отделения по восстановлению инструмента, отделения по ремонту и оснастке.
Проектирование подсистемы хранения и комплектования инструмента, технологической оснастки.
Проектирование подсистемы сборки и настройки инструмента.

Зачет

Вопросы к зачету:

1. Содержание технических, организационных и экономических задач, решаемых при проектировании.
2. Стадии выполнения проекта машиностроительного производства.
3. Критерии выбора оптимального варианта проекта.
4. Исходные данные и порядок проектирования машиностроительного производства.
5. Методы приведения программы выпуска в непоточном сборочном и механическом производстве.
6. Расчёт такта или темпа выпуска и синхронизация операций в поточном производстве.
7. Определение числа производственных рабочих при детальном и укрупнённом проектировании.
8. Расчёт количества основного оборудования в поточном производстве.
9. Расчёт количества основного оборудования в непоточном производстве.
10. Расчёт основного технологического оборудования по приведённой программе.
11. Расчёт основного технологического оборудования по условной программе.
12. Расчёт общей станкоёмкости и трудоёмкости операций.
13. Основные принципы формирования производственных участков.
14. Методы расчёта производственной программы.
15. Детальная планировка оборудования на участках поточного производства.
16. Детальная планировка оборудования на участках непоточного производства.
17. Расчёт общей производственной площади.
18. Выбор параметров зданий для механосборочного производства.
19. Фундаменты под оборудование.
20. Принципы расположения и организация работы оборудования на участке.
21. Определение состава и числа работающих.
22. Проектирование цеховой ремонтной базы и отделения по ремонту оборудования и электронных схем.
23. Определение основных параметров транспортной системы для поточного и непоточного производства.
24. Разработка задания по строительной и санитарно-технической части проекта.
25. Проектирование систем подготовки и управления производственным процессом.
26. Проектирование подсистемы приготовления и раздачи охлаждающих жидкостей.
27. Основные принципы компоновочных решений цехов машиностроительного производства.
28. Выбор компоновочной схемы здания.
29. Планировка оборудования и рабочих мест вспомогательных систем.
30. Организация и структура системы контроля качества.
31. Проектирование испытательных отделений.
32. Выбор средств для внутрицехового и межоперационного транспортирования.
33. Проектирование системы охраны труда персонала.
34. Проектирование системы контроля качества изделий.
35. Подсистема удаления стружки со станка, участка и её переработка.
36. Подсистема электроснабжения, снабжения сжатым воздухом.
37. Проектирование системы инструментообеспечения.
38. Проектирование отделения по восстановлению инструмента, отделения по ремонту и оснастке.
39. Проектирование подсистемы хранения и комплектования инструмента, технологической оснастки.
40. Проектирование подсистемы сборки и настройки инструмента.

41. Функции и структура складской системы.
42. Расчёт производственной площади складов.
43. Требования к размещению вентиляционного оборудования и цеховых подстанций.
44. Подсистема для приготовления и раздачи охлаждающих жидкостей.
45. Проектирование цеховой ремонтной базы и отделения по ремонту оборудования и электронных систем.
46. Задание на проектирование связи, сигнализации, трансформаторной подстанции.
47. Организация и структура системы контроля качества.
48. Классификация транспортных схем.
49. Планировка транспортной системы.
50. Определение параметров сборочных поточных линий.

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".

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 6			
Текущий контроль			
Устный опрос	Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.	1	10
Отчет	Обучающийся пишет отчёт, в котором отражает выполнение им, в соответствии с полученным заданием, определённых видов работ, нацеленных на формирование профессиональных умений и навыков. Оцениваются достигнутые результаты, проявленные знания, умения и навыки, а также соответствие отчёта предъявляемым требованиям.	2	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.	3	30
Зачет	Зачёт нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Обучающийся получает вопрос (вопросы) либо задание (задания) и время на подготовку. Зачёт проводится в устной, письменной или компьютерной форме. 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)

Портал машиностроения - <http://www.mashportal.ru/>

Российский индекс научного цитирования - <http://elibrary.ru>

Строительные нормы и правила - <http://снип.рф/snip>

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

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Освоение темы начните с беглого прочтения лекционного материала. После чего постарайтесь в тексте выделить рассматриваемые вопросы (есть в описании темы). Последующее прочтение лекционного материала выполняйте согласно выделенным вопросам, при необходимости конспектируя отдельные моменты. Особое внимание уделите приведенным в глоссарии терминам. При возникновении сложностей понимания изложенного материала необходимо обратиться к литературным источникам или к преподавателю. При проведении лекционных занятий могут применяться дистанционные технологии с использованием MS Teams и виртуальной аудитории.
практические занятия	Практические занятия, выполняемые совместно с преподавателем позволяют углублять и закреплять теоретические знания, получаемые студентами на лекциях, на практике изучать методы патентных исследований. При выполнении практических работ можно рекомендовать следующую последовательность действий: 1) Ознакомиться с заданием; 2) Изучить теоретический материал по теме; 3) Выполнить практическое задание с использованием теоретических знаний; 4) Проанализировать и обобщить полученные результаты. 5) Оформить отчет по работе. При проведении практических занятий могут применяться дистанционные технологии с использованием MS Teams и виртуальной аудитории.
самостоятельная работа	Освоение дисциплины предполагает самостоятельное выполнение заданий. Для выполнения самостоятельного занятия рекомендуется выделять в материале проблемные вопросы, затрагиваемые преподавателем в лекции, и группировать информацию вокруг них. Желательно выделять в используемой литературе постановки вопросов, на которые разными авторами могут быть даны различные ответы. На основании постановки таких вопросов следует собирать аргументы в пользу различных вариантов решения поставленных проблем Самостоятельная работа может выполняться с применением дистанционных технологий с использованием MS Teams и виртуальной аудитории.
устный опрос	Для подготовки к устному опросу обучающийся изучает лекции, основную и дополнительную литературу, публикации, информацию из Интернет-ресурсов. Темы и вопросы доводятся до обучающихся заранее. Эффективность подготовки обучающихся к устному опросу зависит от качества ознакомления с рекомендованной литературой. Для подготовки к устному опросу, блиц-опросу обучающемуся необходимо ознакомиться с материалом, посвященным теме в учебнике или другой рекомендованной литературе, записях с лекционного занятия, обратить внимание на усвоение основных понятий изучаемой темы, выявить неясные вопросы и подобрать дополнительную литературу для их освещения, составить тезисы выступления по отдельным проблемным аспектам. В среднем, подготовка к устному опросу При проведении опроса могут применяться дистанционные технологии с использованием MS Teams и виртуальной аудитории.

Вид работ	Методические рекомендации
отчет	Отчет по практическим работам должен включать исчерпывающую информацию о порядке ее выполнения студентом. Необходимые расчеты следует приводить максимально подробно, сначала выписывая формулу в буквенном выражении, затем подставляя их числовые значения и затем приводить результат. Важную роль в отчете занимает формулировка выводов. При выполнении отчета могут применяться дистанционные технологии с использованием MS Teams и виртуальной аудитории.
письменная работа	Письменная работа направлена на проверку знаний студента и умение им применять полученные на практических занятиях умения. Может включать в себя расчеты, работу со справочными материалами и системами автоматизированного проектирования технологических процессов. Должна содержать выводы или развернутое заключение. При выполнении письменной работы могут применяться дистанционные технологии с использованием MS Teams и виртуальной аудитории.
зачет	При подготовке к зачету необходимо опираться прежде всего на лекции, а также на источники, которые разбирались на практических занятиях в течение семестра. По каждому вопросу необходимо четко сформулировать основные положения, при необходимости иллюстрируя их эскизами схем. Приведение конкретных примеров демонстрирует лучшее владение материалом и приветствуется. При проведении зачета могут применяться дистанционные технологии с использованием MS Teams и виртуальной аудитории.

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:

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.

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 15.03.05 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" и профилю подготовки "Технология машиностроения".

*Приложение 2
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.01.02 Проектирование машиностроительных
производств*

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 15.03.05 - Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Профиль подготовки: Технология машиностроения

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2020

Основная литература:

1. Горохов В. А. Проектирование механосборочных участков и цехов : учебник / В.А. Горохов, Н.В.Беляков, А.Г. Схиртладзе ; под ред. В.А. Горохова. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2015. - 540 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010300-6. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/483198> (дата обращения: 20.08.2020). - Текст : электронный.
2. Проектирование машиностроительных цехов и участков : учебное пособие / А.Ф. Бойко, А.А. Погонин, А.А. Афанасьев, М.Н. Воронкова. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 264 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-012840-5. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1022068> (дата обращения: 20.08.2020). - Текст : электронный.
3. Кузин Н. Я. Проектирование и расчёт стальных ферм покрытий промышленных зданий: учебное пособие / Н.Я.Кузин - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 288 с. + Доп. материалы. - (Высшее образование - Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-009334-5. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1009023> (дата обращения: 20.08.2020). - Текст : электронный.

Дополнительная литература:

1. Герасимов А. И. Проектирование электроснабжения цехов обогатительных фабрик : учебное пособие / А. И. Герасимов, С. В. Кузьмин. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. - 304 с. - ISBN 978-5-7638-3023-1. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/511087> (дата обращения: 20.08.2020). - Текст : электронный
2. Сербин Е. П. Строительные конструкции. Расчет и проектирование : учебник / Е.П. Сербин, В.И. Сетков. - 4-е изд., испр. и доп. - Москва : ИНФРА-М, 2021. - 447 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015382-7. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1030129> (дата обращения: 25.05.2021). - Текст : электронный.
3. Сачко Н. С. Планирование и организация машиностроительного производства. Курсовое проектирование : учебное пособие / Н.С. Сачко, И.М. Бабук. - 2-е изд., испр. - Москва: НИЦ Инфра-М; Минск: Нов. знание, 2019. - 240 с.: ил.; - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006209-9. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1001515> (дата обращения: 20.08.2020). - Текст : электронный.

*Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.01.02 Проектирование машиностроительных
производств*

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

Направление подготовки: 15.03.05 - Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Профиль подготовки: Технология машиностроения

Квалификация выпускника: бакалавр

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.