

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор

Каракозов А.А.

(подпись)

17 марта 2022 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.О.14 «ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ»**

(код и наименование дисциплины согласно учебному плану)

Направление подготовки (специальность):	15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» (код и наименование направления подготовки / специальности)
Направленность (профиль):	Информационные технологии машиностроения (наименование профиля / магистерской программы / специализации)
Программа:	магистратура (бакалавриат, магистратура, специалитет)
Форма обучения:	очная (очная, заочная, очно-заочная)


Форма обучения:	Очная
Семестр(ы)	3
Общая трудоёмкость в з.е./часах	4,5/162
Контактная работа (час.), в том числе:	55
лекции (час.)	34
лабораторные работы (час.)	-
практические (семинарские) занятия (час.)	17
Самостоятельная работа (час.), в том числе:	71
курсовой проект (работа) (семестр/час.)	-
Контроль (экзамен, час./зачёт)	экзамен, 36

Донецк, 2023 г.

Рабочая программа дисциплины *«Технологическая подготовка машиностроительных производств»* составлена в соответствии с учебными планами по направлению подготовки (специальности) *15.04.05 – «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»* (направленность – *«Информационные технологии машиностроения»*) для студентов 2023 года набора по очной форме обучения.

Составитель:

Доцент кафедры «Технология машиностроения», к.т.н., доц.



(подпись)

Горобец И.А.

Рабочая программа **рассмотрена и принята** на заседании кафедры *«Технология машиностроения»*

Протокол от «30» марта 2023 года № 8.

Заведующий кафедрой



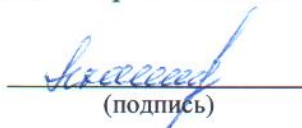
(подпись)

Михайлов А.Н.

Рабочая программа **одобрена учебно-методической комиссией** ГОУВПО «ДОННТУ» по направлению подготовки (специальности) *15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»*

Протокол от «30» марта 2023 года № 8

Председатель



(подпись)

Михайлов А.Н.

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры
«Технология машиностроения».

Протокол от «____» _____ 20__ года № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры
«Технология машиностроения».

Протокол от «____» _____ 20__ года № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры
«Технология машиностроения».

Протокол от «____» _____ 20__ года № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры
«Технология машиностроения».

Протокол от «____» _____ 20__ года № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

1 ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина рассматривает вопросы особенностей технической подготовки машиностроительных производств.

Целью изучения дисциплины «Технологическая подготовка машиностроительных производств» является формирование профессиональных компетенций осуществления научно-исследовательской и производственной деятельности в области технической подготовки машиностроительных производств.

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать состав, основные регламенты работы, методы планирования и порядок проведения технической подготовки машиностроительного производства.

Уметь самостоятельно разрабатывать документацию, планировать и управлять технической подготовкой производства, определять наилучший конструктивный и технологический варианты изготовления изделия, планировать действия по технической подготовке производства.

Владеть методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза необходимой информации; основными инструментами бережливого производства; навыками командной работы для осуществления проектно-конструкторской, технологической и управленческой работы коллектива.

Перечисленные результаты обучения являются основой для формирования следующих компетенций:

- УК-3 Способность организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.

- ОПК-4 Способность подготавливать научно-технические отчёты и обзоры по результатам выполненных исследований и проектно-конструкторских работ в области машиностроения.

- ОПК-6 Способность разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования производственно-технологической документации машиностроительных производств.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Дисциплина относится к обязательной части блока 1 дисциплин учебного плана ГОУВПО "ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ".

Дисциплина базируется на знаниях, умениях и навыках, которые студент приобрёл при изучении следующих дисциплин: математика, компьютерная и инженерная графика, информатика, материаловедение, детали машин, оборудование машиностроительных производств, основы технологии машиностроения, технологические процессы в машиностроении, технологическая оснастка, технологические основы гибкого автоматизированного производства, компьютерное проектирование технических систем, введение в организацию машиностроительного производства, основы автоматизированного проектирования, САПР технологических

процессов, теоретические основы технологии производства деталей и сборки машин, менеджмент, методы повышения качества машин, оценка и прогнозирование параметров изделий машиностроения, экономика предприятия, технология машиностроения.

Знания, умения и навыки, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются студентом при прохождении государственной итоговой аттестации.

3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Распределение учебных часов по темам дисциплины и видам занятий

Наименование темы (содержательных модулей)	Количество часов (очная/очно-заочная/заочная форма)				
	Всего	В том числе			
		Лекции	Лабор	Практ. (Семина.).	СР
Тема 1. Введение. Место технической подготовки производства в производственном цикле машиностроения. Граденты совершенствования технической подготовки производства	3	1	-	-	2
Тема 2. Основные понятия и определения.	2	1	-	-	1
Тема 3. Состав технической подготовки производства.	12	2	-	2	8
Тема 4. Конструкторская подготовка производства	14	4	-	2	8
Тема 5. Технологическая подготовка производства	14	4	-	2	8
Тема 6. Общие положения и регламенты технической подготовки производства	14	4	-	2	8
Тема 7. Планирование процесса технической подготовки производства	14	4	-	2	8
Тема 8. Выбор наилучшего способа на основе подходов «бережливого производства». Философия, ценности, принципы бережливого производства.	27	8	-	3	16

Тема 9. Инструменты реализации концепций бережливого производства	21	6	-	4	12
Контактная работа (дополнительная)	4	-	-	-	-
Итого по видам занятий	126	34	-	17	71
Контроль	36				
ИТОГО:	162				

Формирование компетенций в результате освоения тем дисциплины

Компетенции	Темы дисциплины, нацеленные на формирование компетенции
УК-3	Темы 8,9
ОПК-4	Темы 1, 2, 3
ОПК-6	Темы 4, 5, 6, 7

3.2 Лекции

Тема 1. *Введение.*

Содержание темы 1:

Введение. Место технической подготовки производства в производственном цикле машиностроения. Градиенты совершенствования технической подготовки производства

Литература к теме 1: [1,2]

Тема 2. *Основные понятия и определения.*

Содержание темы 2:

Терминология. Сущность технической подготовки производства. Основные группы процессов подготовки производства и соответствующие им структурные единицы предприятия. Система единой технической документации по технической подготовке производства.

Литература к теме 2: [1,2]

Тема 3. *Состав технической подготовки производства.*

Содержание темы 3:

Структура технической подготовки производства. Состав конструкторско-технологической подготовки производства. Показатели и этапы технической подготовки производства.

Литература к теме 3: [1,2]

Тема 4. *Конструкторская подготовка производства.*

Содержание темы 4:

Этапы разработки конструкторской документации и соответствие ЕСКД. Техническое задание, техническое предложение, эскизный проект, технический проект, рабочий проект. Достижение необходимой степени взаимозаменяемости и стандартизация изделий. Конструкторская документация.

Литература к теме 4: [1,2]

Тема 5. Технологическая подготовка производства

Содержание темы 5:

Весомость технологической подготовки производства в составе технической подготовки. Основные определения. Соответствие стандартам ЕСТД. Состав технологической подготовки производства. Взаимосвязь задач, решаемых на стадии ТПП. Организация и управление процессом технологической подготовки производства.

Литература к теме 5: [1,2]

Тема 6. Общие положения и регламенты технической подготовки производства

Содержание темы 6:

Цель технической подготовки производства. Направления ТПП. Обеспечение организационной, информационной и технической совместимости работ ТПП. Требования к качеству и исполнителям ТПП. Организация и управление процессами ТПП. Типовая схема организации ТПП.

Литература к теме 6: [1,2,4]

Тема 7. Планирование процесса технической подготовки производства

Содержание темы 7:

Технологическая подготовка производства при проектировании изделия. Типовая схема организации ТПП при технологическом обеспечении. Содержание работ типовой схемы организации ТПП при технологическом обеспечении. Критерий завершённости ТПП при проектировании изделия. Технологическая подготовка производства опытных образцов и единичных изделий. Технологическая подготовка производства серийных изделий. Критерий завершённости ТПП серийных изделий. Схема функций и структура при технологической подготовке производства. Планирование технической подготовки производства. Методы сетевого планирования и управления. Сетевой график. Автоматизация ТПП. Автоматизированная система ТПП по решениям АСКОН. ERP и MRP решения для управления ТПП.

Литература к теме 7: [1,2,4]

Тема 8. Выбор наилучшего способа на основе подходов «бережливого производства».

Содержание темы 8:

Сущность бережливого производства в условиях глобализации и постоянного роста требований и ожиданий потребителей. Концепция, философия, ценности и принципы бережливого производства. Цели и целеполагание в концепции БП. Уровни концепции. Организационная структура в концепции БП. Поток создания ценности для потребителя.

Литература к теме 8: [3,5]

Тема 9. Инструменты реализации концепций бережливого производства

Содержание темы 9:

Определение, принципы и элементы стандартизированной работы. Диаграммы Исикавы, Парето, спагетти, пирамида проблем, метод «5 почему», картирование проблем, виды картирования, карты текущего состояния потока создания

ценности, восемь видов потерь, система 5С. Алгоритм внедрения принципов бережливого производства.

Литература к теме 9: [3,5]

3.3 Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Тема работы	Объем, час.	Литература
1	Состав, показатели и этапы конструкторско-технологической подготовки производства.	2	[1,2,5]
2	Конструкторская подготовка производства	2	[1,2,5]
3	Технологическая подготовка производства	2	[1,2,5]
4	Регламенты технической подготовки производства	2	[1,2,5]
5	Планирование технической подготовки производства	2	[1,2,4,5]
6	Принципы бережливого производства.	3	[3,5]
7	Инструменты бережливого производства	4	[3,5]
ИТОГО:		17	

3.4 Лабораторные работы

Лабораторные работы по дисциплине учебным планом не предусмотрены.

3.5 Самостоятельная работа студента

№ п/п	Виды самостоятельной работы студента	Объем, час. очн/очн- заоч/заочн
1	Изучение лекционного материала	36
2	Подготовка к практическим занятиям	35
3	Подготовка к лабораторным работам	-
4	Выполнение курсового проекта (36 часов)	-
5	Выполнение курсовой работы (27 часов)	-
ИТОГО:		71

3.6 Курсовой проект (работа), индивидуальное задание

Курсовой проект (работа) и индивидуальное задание по дисциплине учебным планом не предусмотрены.

4 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

4.1 Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций

Составляющая компетенции – полнота знаний

- нулевой уровень: неверные, не аргументированные, с множеством грубых ошибок ответы на вопросы / ответы на два вопроса из трёх полностью отсутствуют. Уровень знаний ниже минимальных требований;

- минимальный уровень: даны не полные, не точные и аргументированные ответы на вопросы. Уровень знаний ниже минимальных требований. Допущено много грубых ошибок;

- пороговый уровень: даны недостаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Плохо знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено много негрубых ошибок;

- средний уровень: Даны достаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. В целом знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок;

- продвинутый уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок;

- высокий уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько неточностей.

Составляющая компетенции – умения

- нулевой уровень: полное отсутствие понимания сути методики решения задачи, допущено множество грубейших ошибок / задания не выполнены вообще;

- минимальный уровень: слабое понимание сути методики решения задачи, допущены грубые ошибки. Решения не обоснованы. Не умеет использовать нормативно-техническую литературу. Не ориентируется в специальной научной литературе, нормативно-правовых актах;

- пороговый уровень: достаточное понимание сути методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую литературу. Слабо ориентируется в специальной научной литературе, нормативно-правовых актах;

- средний уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, нормативно-правовые акты;

- продвинутый уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены неточности. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, нормативно-правовые акты;

- высокий уровень: понимает суть методики решения задачи. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, передовой зарубежный опыт, нормативно-правовые акты.

Составляющая компетенции – владение навыками

- нулевой уровень: не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий;

- минимальный уровень: не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий;

- пороговый уровень: владеет опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию на пороговом уровне. Трудовые действия выполняет медленно и некачественно;

- средний уровень: владеет средним опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Трудовые действия выполняет на среднем уровне по скорости и качеству;

- продвинутый уровень: владеет опытом и достаточно выраженной личностной готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия;

- высокий уровень: владеет опытом и выраженностью личностной готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия.

Обобщенная оценка сформированности компетенций

- нулевой уровень: компетенции не сформированы;
- минимальный уровень: значительное количество компетенций не сформировано;

- пороговый уровень: все компетенции сформированы, но большинство на пороговом уровне;

- средний уровень: все компетенции сформированы на среднем уровне;

- продвинутый уровень: все компетенции сформированы на среднем или высоком уровне;

- высокий уровень: все компетенции сформированы на высоком уровне.

4.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по результатам освоения дисциплины в семестре проводится в форме семестрового экзамена в соответствии с «Положением об организации учебного процесса в Донецком национальном техническом университете (новая редакция)», утверждённом приказом ГОУВПО «ДОННТУ» № 1006-14 от 01.12.2016г.

Перечень вопросов к экзамену:

1. Дать определение технической подготовке производства. Доля технической подготовки производства в общем производственном цикле изготовления изделия.

2. Структура технической подготовки производства

3. Перечислить и пояснить основные группы процессов подготовки производства.

4. ЕСТПП. Цели и задачи системы.

5. Перечислить состав конструкторско-технологической подготовки производства и дать краткие пояснения каждому элементу .

6. Показатели ТПП. Негативные влияния длительности цикла ТПП. Основные направления сокращения длительности цикла ТПП.

7. Суть конструкторской подготовки производства в общем цикле ТПП. Согласованность с нормативной документацией. Этапы конструкторской подготовки производства.

8. Перечень и виды конструкторской документации, согласно ЕСКД. Основные требования к выполнению рабочей документации.
9. Перечислить и пояснить этапы проектных процедур.
10. Стандартизация и унификация при проведении проектных работ.
11. Суть технологической подготовки производства в общем цикле ТПП. Согласованность с нормативной документацией.
12. Этапы и структура технологической подготовки производства.
13. Организация и управление процессом ТПП.
14. Цель и направления ТПП.
15. Обеспечение организационной, информационной и технической совместимости работ ТПП.
16. Порядок проведения ТПП.
17. Типовая схема и содержание организации ТПП до стадии изготовления опытного образца.
18. Типовая схема и содержание организации ТПП на стадии изготовления опытного образца.
19. Типовая схема и содержание организации ТПП на стадии серийного производства.
20. Критерий завершенности ТПП при проектировании изделия.
21. Состав передаваемых изготовителю документов разработчика на стадии проведения ТПП опытных образцов и единичных изделий.
22. Перечислить основные виды работ, предусмотренные ТПП опытных образцов и единичных изделий.
23. Критерий завершенности ТПП опытных образцов и единичных изделий.
24. Задачи ТПП серийных изделий. Перечень документов, которые передаёт разработчик изготовителю для проведения ТПП серийных изделий.
25. Перечень основных работ при проведении ТПП серийных изделий. Критерий завершенности ТПП серийных изделий.
26. Трудоёмкость, длительность и стоимость технической подготовки производства.
27. Планирование ТПП. Сетевое планирование и управление.
28. Сетевой график планирования работ ТПП. Ожидаемое время выполнения работы.
29. Компьютерные системы автоматизированного проектирования. Основные задачи АС КТПП.
30. Примеры реализации АС КТПП. Состав и характеристика частей АС КТПП, ERP систем.
31. Сущность и подходы «бережливого производства». Философия БП.
32. Ценности бережливого производства.
33. Принципы бережливого производства.
34. Цели и целеполагание в концепции бережливого производства.
35. Организационная структура в концепции бережливого производства.
36. Поток создания ценности для потребителя.
37. Инструменты бережливого производства.
38. Определение, принципы и элементы стандартизированной работы.

39. Определение, принципы и элементы Диаграммы Исикавы.
40. Определение, принципы и элементы диаграммы Парето.
41. Определение, принципы и элементы диаграммы спагетти.
42. Сущность метода пирамиды проблем
43. Определение, принципы и элементы метода «5 почему».
44. Сущность метода картирование проблем.
45. Виды картирования, карты текущего состояния потока создания ценности.
46. Восемь видов потерь при реализации принципа бережливого производства.
47. Определение, принципы и элементы системы 5С бережливого производства.
48. Алгоритм внедрения принципов бережливого производства.

Примерный перечень задач к экзамену:

1. Использование метода «5 почему» при решении задачи.
2. Использование диаграммы Исикавы при решении задачи.
3. Использование диаграммы Парето при решении задачи.
4. Разработка карты текущего состояния потока создания ценности для решения задачи.
5. Использование метода 5С при решении задачи.

4.3 Пример экзаменационного билета

ГОУВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Программа:	магистратура
	(бакалавриат, специалитет, магистратура)
Направление подготовки (специальность):	15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»
	(код, название)
Направленность:	Информационные технологии машиностроения
	(название)
Семестр:	осенний семестр учебного года 2022-2023 г.г.
Учебная дисциплина:	Технологическая подготовка машиностроительных производств

Экзаменационный билет № 3

1. Структура технической подготовки производства. (20 баллов).
2. Цель и направления ТПП. (20 баллов).
3. Компьютерные системы автоматизированного проектирования. Основные задачи АС КТПП. (20 баллов).
4. Задача. Использование диаграммы Исикавы при решении задачи длительной технической подготовки производства. (40 баллов)

*Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры Технология машиностроения
Протокол № 8 от 30.03.2023*

Зав. кафедрой

Михайлов А.Н. Лектор

Горобец И.А.

4.4 Критерии оценивания

В каждом билете содержится три теоретических вопроса (задание №1-3) и одна задача (задания №4). Заданиям №1-4 присваиваются следующие весовые коэффициенты: 0,2; 0,2; 0,2 и 0,4. Сумма весовых коэффициентов равна единице.

Ответ на каждое задание оценивается по 100-балльной шкале.

В случае теоретического задания оценка «100» ставится в случае полного системного раскрытия вопроса без каких-либо неточностей. Баллы снимаются, если в ответе упущены какие-либо второстепенные моменты (до 10 баллов), допущены несущественные неточности (до 10 баллов), допущены существенные неточности при правильном ответе в целом (до 25 баллов), при недостаточном представлении материалов (баллы снимаются как процент недостающего материала с учётом его значимости).

В случае задачи оценка «100» ставится при представлении полного решения с правильным ходом и точным ответом, при верном указании единиц измерения всех физических величин и выполненном полном анализе результатов (если требуется). Баллы снимаются, если в решении есть несущественные неточности, не повлиявшие на результат (до 15 баллов), неверно указаны или не указаны единицы измерения физических величин (до 15 баллов), допущены отдельные неточности в ходе решения, не искажившие ход решения в целом (до 25 баллов), неточность численных результатов (до 15 баллов), ошибки в анализе результатов (до 20 баллов).

Итоговая оценка за экзамен рассчитывается как сумма произведений оценок за каждое задание на их весовой коэффициент.

Пример расчёта итоговой оценки по экзамену.

В билете имеется 4 задания с весовыми коэффициентами 0,2; 0,2; 0,2 и 0,4. Пусть оценки за каждое задание по 100-балльной шкале составили: 90, 70, 85 и 90, соответственно. Тогда итоговая оценка по экзамену составляет: $0,2 \cdot 90 + 0,2 \cdot 70 + 0,2 \cdot 85 + 0,4 \cdot 90 = 85$ баллов.

Полученная оценка по 100-балльной шкале определяет оценку по национальной шкале и шкале ECTS.

Сумма баллов по 100-балльной шкале	Оценка по шкале ECTS	Оценка по государственной шкале
90-100	A	Отлично / зачтено
80-89	B	Хорошо / зачтено
75-79	C	
70-74	D	Удовлетворительно / зачтено
60-69	E	
35-59	FX	Неудовлетворительно / не зачтено
0-34	F*	

* – с обязательным повторным изучением дисциплины.

5 РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

I. Основная литература

1. Медведева С.А. Основы технической подготовки производства [Электронный ресурс] : [учебное пособие] / С.А.Медведева – СПб: СПбГУ ИТМО, 2010. – 69 с. (доступ через личный кабинет студента).
2. Богодухов С. И. Технологические процессы в машиностроении [Электронный ресурс]: учебник / Богодухов С. И. - Москва : Машиностроение, 2009. - 640 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/5165>
3. Инструменты бережливого производства: [Электронный ресурс] : [учебно-методическое пособие] / С.А.Бибалова, В.А.Довгаль, Л.И.Задорожная, Г.В.Карамушко, Н.Г.Маськова, З.Н.Шумахова, С.Г.Чефранов – Майкоп: Издательство ИП Кучеренко В.О., 2020.- 50с. - 1 файл. - (доступ через личный кабинет студента).

II. Дополнительная литература

- 4 Петраков Ю. В. Теория автоматического управления технологическими системами : учебное пособие / Петраков Ю. В. - Москва : Машиностроение, 2008. - 336 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/5153>

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебно-методические издания, разработанные в ДОННТУ:

- 5 Методические указания по практическим занятиям дисциплины «Технологическая подготовка машиностроительных производств» / Составитель: Горобец И.А. – Донецк: ГОУВПО ДОННТУ, 2022 – 24с. (доступ через личный кабинет студента).
- 6 Методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине «Технологическая подготовка машиностроительных производств» / Составитель: Горобец И.А. – Донецк: ГОУВПО ДОННТУ, 2022 – 17с. (доступ через личный кабинет студента).

Электронно-информационные ресурсы

7. Электронно-библиотечная система ДОННТУ [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://donntu.ru/library>
8. Электронно-библиотечная система IPR SMAET [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>
9. Научная электронная библиотека "КиберЛенинка" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/>

Internet-ресурсы

- 10 Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://window.edu.ru/>
- 11 Информационная системы доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки (ИС ЭКБСОН)[Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.vlibrary.ru/>

7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Материально-техническое оснащение аудиторий:

Аудитории для проведения лекционных занятий.

Лекционные занятия проводятся в аудиториях учебных корпусов согласно расписанию. Аудитория должна соответствовать стандартным требованиям, предъявляемым к аудиториям для проведения занятий. Дополнительные требования к оснащению аудиторий:

- комплект мультимедийной аппаратуры (мультимедийный проектор, экран, компьютер/ноутбук, комплект электронных презентаций/слайдов).
- пакеты ПО общего назначения (текстовые редакторы MS WORD, EXEL, PDF Viewer, Internet Explorer, TeamViewer);
- доска, комплект фломастеров.

Аудитории для проведения практических занятий.

Практические занятия проводятся в аудиториях учебных корпусов согласно расписанию. Аудитория должна соответствовать стандартным требованиям, предъявляемым к аудиториям для проведения занятий. Дополнительные требования к оснащению аудиторий:

- комплект мультимедийной аппаратуры (мультимедийный проектор, экран, компьютер/ноутбук, комплект электронных презентаций/слайдов).
- пакеты ПО общего назначения (текстовые редакторы MS WORD, EXEL, PDF Viewer, Internet Explorer, TeamViewer);
- доска, комплект фломастеров.

Для студентов очной формы обучения практические занятия могут проводиться методом коллективного проекта, согласно регламента проведения работы. Во время проведения практических работ студенты группы разделяются на подгруппы (3-6 человек). Каждая подгруппа работает самостоятельно и обязательно предлагает варианты решений практических задач. Далее, в каждой подгруппе обсуждаются методы решения задач, их результаты, выводы по работе и согласовывают результаты с преподавателем. По результатам выполнения работ коллективами студентов составляется отчёт (формата А4) и готовится презентация (продолжительностью 5-10 минут) с использованием средств визуализации. Работа каждого коллектива публично защищается перед аудиторией слушателей. Публичная защита практической работы является открытой и обязательной частью работы. На защиту работы могут быть приглашены преподаватели кафедр и студенты других групп. Публичная защита может быть записана на видео для дальнейшего анализа работы над проектом с преподавателем и работы над ошибками.

7.2. Помещения для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы студентов используется аудитория, оснащённая персональными компьютерами с пакетами ПО общего назначения (текстовые редакторы MS WORD, EXEL, PDF Viewer, Internet Explorer, TeamViewer) и специального назначения (САПР КОМПАС-3D, ВЕРТИКАЛЬ), доступом в Интернет и электронную библиотеку университета.

7.3. Лицензионное программное обеспечение

Для самостоятельной работы студентов при подготовке работ по изучаемой дисциплине используется лицензионное программное обеспечение САПР КОМПАС-3D V14 и САПР-ТП ВЕРТИКАЛЬ V4.