

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по учебной работе

_____ Э.Ю. Майкова
« _____ » _____ 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины части, формируемой участниками образовательных отношений
Блока 1 «Дисциплины (модули)»

«Проектирование производственных участков»

Направление подготовки магистров – 15.04.05. Конструкторско-
технологическое обеспечение машиностроительных производств
Направленность (профиль) – Технология машиностроения

Типы задач профессиональной деятельности – научно-исследовательский;
производственно-технологический

Форма обучения – очная

Факультет Машиностроительный
Кафедра «Технология и автоматизация машиностроения»

Тверь 2021

Рабочая программа дисциплины соответствует ОХОП подготовки магистров в части требований к результатам обучения по дисциплине и учебному плану.

Разработчик программы: к.т.н., доцент
кафедры ТАМ

Ф.Х. Арсланов

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТАМ
«_____» _____ 2021, протокол № _____.

Заведующий кафедрой

Г.Б. Бурдо

Согласовано
Начальник учебно-методического
отдела УМУ

Д.А. Барчуков

Начальник отдела
комплектования
зональной научной библиотеки

О.Ф. Жмыхова

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «**Проектирование производственных участков**» является формирование у студента знаний теоретических основ проектирования машиностроительного производства; формирование знаний современных методик проектирования основной и вспомогательной систем машиностроительного производства.

Задачами дисциплины являются:

- -формирование навыков по проектированию основной и вспомогательных систем машиностроительного производства;
- -исследовательских навыков по проектированию современных машиностроительных производств;
- -навыков выполнения работ по проектированию, организации производства, труда и управлению.

2. Место дисциплины в образовательной программе

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)». Для изучения курса требуются знания, умения и навыки, приобретенные в процессе обучения по образовательной программе высшего образования уровня бакалавриата, связанная с такими дисциплинами как «Проектирование машиностроительных производств», «Технология машиностроения», и «Моделирование процессов в машиностроении» .а также является связующей со специальными технологическими дисциплинами.

Приобретенные знания в рамках данной дисциплины необходимы в дальнейшем при изучении дисциплин, связанных с научными исследованиями при конструкторском и технологическом проектировании и при выполнении исследовательской части выпускной квалификационной работы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

3.1 Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ПК-5. Способен контролировать состояние парка станочного оборудования и соблюдение технологической дисциплины при реализации технологических процессов; выявлять причины брака продукции и готовить предложения по его предупреждению и ликвидации; вносить изменения в технологическую документацию.

ПК-7. Способен разрабатывать планировки производственных подразделений, определять, выбирать и проектировать средства механизации и автоматизации рабочих мест и производственных участков.

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-5.1. Разрабатывает мероприятия по контролю состояния, поддержанию работоспособности и обновлению станочного оборудования.

ИПК-7.1. Разрабатывает планировки производственных участков, определяет методы и средства механизации и автоматизации, выполняет проектную документацию.

ИПК-7.2. Определяет требуемый объем трудовых и временных ресурсов, необходимых для выполнения технологических процессов в соответствии с заданной программой выпуска.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

ИПК-5.1:

Знать:

З1. Способы контроля состояния парка станочного оборудования и соблюдения технологической дисциплины при реализации технологических процессов;

З2. Причины брака продукции и готовить предложения по его предупреждению и ликвидации.

Уметь:

У1. Уметь вносить изменения в технологическую документацию

У2. Уметь выделять совокупность необходимой технико-экономической информации для оценки технического решения.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1: По эксплуатации станочного оборудования.

ИПК-7.1.

Знать:

З1. Планировки производственных участков.

З2. Методы и средства механизации и автоматизации производственных участков.

Уметь:

У1. Составлять проектную документацию.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1: По составлению планировок производственных участков.

ПП2: По механизации и автоматизации производственных участков.

ИПК-7.2.

Знать:

З1. Планировки производственных подразделений по созданию (реорганизации) производственных участков машиностроительных производств

Уметь:

У1. Определять, выбирать и проектировать средства механизации и автоматизации рабочих мест и производственных участков

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1: По нормированию технологических процессов.

ПП2: По определению требуемых объемов трудовых и временных ресурсов.

3.2. Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных и лабораторных занятий, выполнение курсовой работы.

4. Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Зачетные единицы	Академические часы
Общая трудоемкость дисциплины	4	144
Аудиторные занятия (всего)		30
В том числе:		
Лекции		10
Практические занятия (ПЗ)		не предусмотрены
Лабораторные работы (ЛР)		20
Самостоятельная работа обучающихся (всего)		78+36(экз)
В том числе:		
Курсовая работа (КР)		26
Курсовой проект (КП)		не предусмотрен
Расчетно-графические работы		не предусмотрены
Реферат		не предусмотрен
Другие виды самостоятельной работы: - подготовка к защите лабораторных работ		18
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (кр)		36+26
Практическая подготовка при реализации дисциплины (всего)		46
В том числе:		
Практические занятия (ПЗ)		не предусмотрены
Лабораторные работы (ЛР)		20
Курсовая работа (КР)		26
Курсовой проект (КП)		не предусмотрен

5. Структура и содержание дисциплины

Структура и содержание дисциплины построены по модульному принципу.

5.1 Структура дисциплины

Таблица 2. Модули дисциплины, трудоемкость в часах и виды учебной работы.

№	Наименование модуля	Труд-ть часы	Лекции	Лаб. практик ум	Сам. Работа
1	Модуль 1. Основные задачи проектирования. Стадии проектирования.	40	3	6	20+12(экз)
2	Модуль 2. Проектирование	54	4	8	30+12(экз)

	механосборочных цехов. Состав механосборочного цеха. Состав работающих в цехе.				
3	Модуль 3. Состав обслуживающих помещений и их расположение. Расположение отдельных зданий для обслуживающих помещений.	50	3	6	28+12(экз)
Всего на дисциплину		144	10	20	78+36(экз)

Модуль 1 «Основные задачи проектирования. Стадии проектирования»

Основные задачи проектирования: технические, экономические, организационные. Организация проектирования. Этапы предпроектного периода работы. Стадии проектирования: состав и содержание проектных материалов каждой стадии. Определение генплана и исходные данные для проектирования его. Состав завода: основные (производственные) и вспомогательные цехи и обслуживающие устройства завода.

Модуль 2 «Проектирование механосборочных цехов. Состав механосборочного цеха. Состав работающих в цехе»

Исходные данные для проектирования цеха. Определение производственной программы цеха точным методом и методом приведения. Определение количества оборудования в серийном производстве по технологическому процессу. Определение количества оборудования по технико-экономическим показателям и область применения. Состав работающих в цехе. Определение числа станочников в серийном производстве по нормируемому времени и числу станков. Компоновка механических цехов. Состав производственных участков и порядок размещения станков в цехе в зависимости от типа производства. Планировка цехов.

Модуль 3 «Состав обслуживающих помещений и их расположение. Расположение отдельных помещений для обслуживания участков»

Состав обслуживаемых помещений и их расположение. Размеры пристроек, сетка колонн. Расположение отдельных зданий для обслуживаемых помещений, их ширина. Размещение обслуживаемых помещений в технических пролетах при объединении ряда цехов в одном здании, ширина этих пролетов. Типы зданий для цехов машиностроительных заводов. Факторы, влияющие на выбор типа здания. Применение типовых унифицированных конструкций. Основные и дополнительные типовые унифицированные секции. Ширина, длина и высота пролета.

5.3 Лабораторные работы и их трудоемкость

Порядковый номер модуля. Цель лабораторных работ	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость в часах
Модуль 1 Цель: Ознакомление с проектированием машиностроительных производств	1.1 Структурное описание производственной системы цеха	6
Модуль 2 Цель: Определение количества оборудования и работающих в цехе.	2.1 Расчёт основной и вспомогательной систем механического цеха.	4
	2.2 Расчёт количества работающих в цехе.	4
Модуль 3 Цель: Состав обслуживаемых помещений и их расположение.	3.1 Проектирование служебно-бытовых помещений	6

5.4. Практические занятия

Учебным планом не предусмотрены.

5.5. Практикумы, тренинги, деловые и ролевые игры

Учебным планом не предусмотрены.

6. Самостоятельная работа обучающихся и текущий контроль успеваемости.

6.1. Цели самостоятельной работы

Формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых и неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.

6.2. Организация и содержание самостоятельной работы

Самостоятельная работа заключается в изучении отдельных тем курса по заданию преподавателя по рекомендуемой им учебной литературе, в подготовке к лабораторным работам, курсовой работе, к текущему контролю успеваемости, экзамену.

В рамках дисциплины выполняется 4 лабораторные работы, которые защищаются посредством тестирования или устным опросом (по желанию обучающегося).

После вводных лекций, в которых обозначается содержание дисциплины, ее проблематика и практическая значимость, студентам выдается задание на курсовую работу. Курсовая работа выполняется в соответствии с методическими указаниями по выполнению курсовой работы, разработанными на кафедре ТАМ.

Максимальная оценка за каждую выполненную лабораторную работу – 5 баллов, минимальная – 3 балла.

Выполнение всех лабораторных работ обязательно. В случае невыполнения лабораторной работы по уважительной причине студент имеет право выполнить письменный реферат, по согласованной с преподавателем теме по модулю, по которому пропущена лабораторная работа. Возможная тематическая направленность реферативной работы для каждого учебно-образовательного модуля представлена в следующей таблице:

Таблица 3. Темы рефератов

№п/п	Модули	Возможная тематика самостоятельной реферативной работы
1	Модуль 1	Структурное описание производственной системы цеха
		Организация проектирования участка
		Стадии проектирования цеха
		Состав завода: основные (производственные) и вспомогательные цеха
2.	Модуль 2	Определение производственной программы цеха точным методом и методом приведения
		Определение количества оборудования в серийном производстве по технологическому процессу
		Состав производственных участков и порядок размещения станков в цехе в зависимости от типа производств
3.	Модуль 3	Состав обслуживающих помещений и их расположение
		Типы зданий для цехов машиностроительных заводов

Оценивание в этом случае осуществляется путем устного опроса по содержанию и качеству выполненного реферата.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Балашов, В.М. Проектирование машиностроительных производств (механические цеха) : учеб. пособие / В.М. Балашов, В.В. Мешков, А.Г. Схиртладзе; Тверской гос. техн. ун-т. - 2-е изд. ; перераб. - Тверь : ТвГТУ, 2005. - 158 с. : ил. - Библиогр. : с. 155 - 156. - Текст : непосредственный. - ISBN 5-7995-0290-6 : 90 р. 20 к. - (ID=57109-99)
2. Балашов, В.М. Проектирование машиностроительных производств (механические цеха) : учеб. пособие для вузов по напр.: "Конструкт.-технол. обеспечение машиностроит. пр-в" спец. "Технология машиностроения", "Металлорежущие станки и инструменты", "Автоматизация технол. процессов и пр-в (в машиностроении)" / В.М. Балашов, В.В. Мешков, А.Г. Схиртладзе; Тверской гос. техн. ун-т. - 2-е изд. ; перераб. - Тверь : ТвГТУ, 2005. - Сервер. - Текст : электронный. - ISBN 5-7995-0002-4 : 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/56428> . - (ID=56428-1)
3. Балашов, В.М. Проектирование машиностроительных производств : учеб. пособие / В.М. Балашов, А.И. Матвеев, А.Г. Схиртладзе; Тверской гос. техн. ун-т. - Тверь : ТвГТУ, 1997. - 122 с. - 15 р. 50 к. - (ID=4644-42)
4. Смирнов, А.М. Организационно-технологическое проектирование участков и цехов : учебное пособие для вузов по направлениям подготовки "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств", "Автоматизация технологических процессов и производств" / А.М. Смирнов, Е.Н. Сосенушкин. - 2-е изд. ; стер. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2022. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 15.09.2022. - ISBN 978-5-8114-2201-2. - URL: <https://e.lanbook.com/book/209930> . - (ID=137359-0)
5. Вороненко, В.П. Проектирование машиностроительного производства : учебник для вузов по направлениям подготовки "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств", "Автоматизация технологических процессов и производств" / В.П. Вороненко, М.С. Чепчуров, А.Г. Схиртладзе; под редакцией В.П. Вороненко. - 2-е изд. ; стер. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2022. - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 26.08.2022. - ISBN 978-5-8114-4519-6. - URL: <https://e.lanbook.com/book/206783> . - (ID=137260-0)
6. Схиртладзе, А.Г. Проектирование механосборочных цехов : учеб. пособие для вузов по направлениям подготовки "Технология, оборуд. и автоматизация машиностроит. пр-в", "Конструкторско-технол. обеспечение машиностроит. пр-в" : в составе учебно-методического комплекса / А.Г. Схиртладзе, Ф.Х. Арсланов, В.М. Балашов; Тверской гос. техн. ун-т. - 1-е изд. - Тверь : ТвГТУ, 2011. - 196 с. : ил. - (УМК-У). - Сервер. - Текст : непосредственный. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-

7995-0566-0 : 85 р. 80 к. - URL:

<https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/88801> . - (ID=88801-71)

7.2. Дополнительная литература

1. Егоров, М.Е. Основы проектирования машиностроительных заводов : учебник для машиностроит. вузов и фак. / М.Е. Егоров. - 6-е изд. ; перераб. и доп. - М. : Высшая школа, 1969. - 480 с. - Текст : непосредственный. - 1 р. 49 к. - (ID=91540-13)
2. Лукинов, А.П. Проектирование мехатронных и робототехнических устройств : учебное пособие для бакалавров и магистров по направлению "Мехатроника и робототехника" / А.П. Лукинов. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2022. - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-8114-1166-5. - URL: <https://e.lanbook.com/book/210764> . - (ID=136025-0)
3. Мамаев, В.С. Основы проектирования машиностроительных заводов (цехи механосборочного производства) : [учеб. для вузов по спец. "Технология машиностроения, металлорежущие станки и инструменты"] / В.С. Мамаев, Е.Г. Осипов. - Москва : Машиностроение, 1974. - 295 с. : ил. - Текст : непосредственный. - 94 к. - (ID=22432-122)
4. Мельников, Г.Н. Проектирование механосборочных цехов : учебник для машиностр. спец. вузов / Г.Н. Мельников, В.П. Вороненко; под ред. А.М. Дальского. - М. : Машиностроение, 1990. - 351 с. - (Технология автоматизир. машиностроения). - Текст : непосредственный. - ISBN 5-217-01010-X : 1 р. 10 к. - (ID=73635-176)
5. Михайлов, А.В. Основы проектирования технологических процессов машиностроительных производств : учеб. пособие для вузов : в составе учебно-методического комплекса / А.В. Михайлов, Д.А. Расторгуев, А.Г. Схиртладзе. - Старый Оскол : ТНТ, 2010. - 335 с. - (УМК-У). - Библиогр. : с. 332 - 335. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-94178-193-5 : 362 р. 25 к. - (ID=79545-40)
6. Практика проектирования технологической оснастки машиностроительного производства : учебное пособие для вузов по направлению "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / А.А. Малов [и др.]; под общей редакцией В.Т. Сеницына. - Старый Оскол : ТНТ, 2016. - 307 с. - (Тонкие наукоемкие технологии). - ISBN 978-5-94178-419-6 : 823 р. - (ID=105723-10)
7. Проектирование автоматизированных участков и цехов : учебник для машиностроит. спец. вузов / В.П. Вороненко [и др.]; Вороненко, В.П., Егоров, В.П., Косов, М.Г., [и др.]. - 3-е изд. ; стер. - Москва : Высшая школа, 2003. - 272 с. : ил. - (Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств). - Библиогр. : с. 264 - 265. - ISBN 5-06-003663-4 : 137 р. 75 к. - (ID=15391-10)
8. Проектирование автоматизированных участков и цехов : учебник для машиностроит. спец. вузов / В.П. Вороненко [и др.]; под ред. Ю.М.

- Соломенцева. - 2-е изд. ; испр. - Москва : Высшая школа, 2000. - 372 с. : ил. - (Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств). - Библиогр. : с. 264 - 265. - ISBN 5-06-003663-4 : 55 р. - (ID=5151-36)
9. Проектирование технологических процессов машиностроительных производств : учебник для вузов по направлению подгот. "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / В.А. Тимирязев [и др.]. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2022. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-8114-1629-5. - URL: <https://e.lanbook.com/book/211652> . - (ID=108469-0)
10. Сысоев, С.К. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов : учебное пособие для вузов / С.К. Сысоев, А.С. Сысоев, В.А. Левко. - 3-е изд. ; стер. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2022. - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-8114-9942-7. - URL: <https://e.lanbook.com/book/201644> . - (ID=108477-0)
11. Куликова, Е.А. Автоматизация производственных процессов в машиностроении : учебник и практикум для вузов / Е.А. Куликова, А.Б. Чуваков, А.Н. Петровский. - Москва : Юрайт, 2022. - (Высшее образование). - Образовательная платформа Юрайт. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 15.09.2022. - ISBN 978-5-534-15213-5. - URL: <https://urait.ru/book/avtomatizaciya-proizvodstvennyh-processov-v-mashinostroenii-487939> . - (ID=148379-0)
12. Схиртладзе, А.Г. Автоматизация производственных процессов в машиностроении : учебник для вузов по направлению "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / А.Г. Схиртладзе, В.Н. Воронов. - Старый Оскол : ТНТ, 2022. - 599 с. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-94178-195-9 : 1500 р. - (ID=147529-10)
13. Шишмарев, В.Ю. Автоматизация производственных процессов в машиностроении : учебник для вузов по напр. "Автоматизация технологических процессов и производств (машиностроение)" / В.Ю. Шишмарев. - Ростов н/Д : Феникс, 2017. - 447 с. - (Высшее образование). - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-222-261134-7 : 740 р. 60 к. - (ID=101008-6)
14. Серебренников, Г.Г. Структурный анализ производственных систем: принципы, элементы и методы : монография / Г.Г. Серебренников; Тамбовский государственный технический университет. - Тамбов : Тамбовский гос. техн. ун-т, 2006. - Внешний сервер. - Текст : электронный. - URL: http://window.edu.ru/window/catalog?p_mode=1&p_rid=38705&p_rubr=2.2.76.2 . - (ID=83188-0)
15. Церна, И. А. Автоматизированное проектирование объектов машиностроительного производства : учебное пособие / И. А. Церна, Г. В. Чумаченко. — Ростов-на-Дону : Донской государственный технический университет, 2020. — 67 с. — ISBN 978-5-7890-1735-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL:

- <https://www.iprbookshop.ru/117695.html> (дата обращения: 23.09.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей . - (ID=150343-0)
16. Мурахтанова, Н. М. Организационный проект участка механического цеха : учебно-методическое пособие / Н. М. Мурахтанова. — Тольятти : ТГУ, 2010. — 48 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139951> (дата обращения: 23.09.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. . - (ID=150339-0)

7.3. Методические материалы

1. Методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине "Проектирование автоматизированных производственных систем".
Направление подготовки магистров 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств. Профиль - Технология и автоматизация производства в машиностроении : в составе учебно-методического комплекса / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ТАМ ; сост. Ф.Х. Арсланов. - Тверь : ТвГТУ, 2017. - (УМК-КП). - Сервер. - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/119576> . - (ID=119576-1)
2. Методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине "Проектирование машиностроительных производств" : для студентов направления подготовки бакалавров 151900 Конструкторско-технол. обеспечение машиностроит. производств. Профиль - Технология машиностроения. Для всех форм обучения : в составе учебно-методического комплекса / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ТАМ ; сост. Ф.Х. Арсланов. - Тверь : ТвГТУ, 2016. - (УМК-КП). - Сервер. - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/119583> . - (ID=119583-1)
3. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине "Проектирование производственных систем" : для направления подготовки магистров 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств. Профиль: Технология машиностроения : в составе учебно-методического комплекса / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ТАМ ; сост. Ф.Х. Арсланов. - Тверь : ТвГТУ, 2016. - (УМК-ЛР). - Сервер. - Текст : электронный. - Режим доступа: с разрешения преподавателя. - (ID=122563-0)
4. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине "Проектирование автоматизированных производственных систем" : для направления подготовки магистров 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств. Профиль: Технология и автоматизация производства в машиностроении : в составе учебно-методического комплекса / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ТАМ ; сост. Ф.Х. Арсланов. - Тверь : ТвГТУ, 2016. - (УМК-ЛР). - Сервер. - Текст : электронный. - Режим доступа: с разрешения преподавателя. - (ID=122545-0)
5. Оценочные средства по дисциплине "Проектирование автоматизированных производственных систем" : для направления подготовки магистров 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств.

- Профиль: Технология и автоматизация производства в машиностроении : в составе учебно-методического комплекса / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ТАМ ; сост. Ф.Х. Арсланов. - Тверь : ТвГТУ, 2016. - (УМК-ЛР). - [Сервер](#). - Текст : электронный. - Режим доступа: с разрешения преподавателя. - (ID=122546-0)
6. Оценочные средства по дисциплине "Проектирование производственных систем" : для направления подготовки магистров 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств. Профиль: Технология машиностроения : в составе учебно-методического комплекса / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ТАМ ; сост. Ф.Х. Арсланов. - Тверь : ТвГТУ, 2016. - (УМК-Э). - [Сервер](#). - Текст : электронный. - Режим доступа: с разрешения преподавателя. - (ID=122564-0)
 7. Оценочные средства по дисциплине "Проектирование производственных систем" : для направления подготовки магистров 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств. Профиль: Технология машиностроения : в составе учебно-методического комплекса / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ТАМ ; сост. Ф.Х. Арсланов. - Тверь : ТвГТУ, 2016. - (УМК-Э). - [Сервер](#). - Текст : электронный. - Режим доступа: с разрешения преподавателя. - (ID=122564-0)
 8. Проектирование механического цеха : метод. указ. к выполнению дипломного проекта для спец. 151001 ТМС всех форм обучения / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ТАМ ; сост.: В.М. Балашов, Ф.Х. Арсланов. - Тверь : ТвГТУ, 2009. - 48 с. : ил. - Библиогр. : с. 48. - Текст : непосредственный. - 22 р. 80 к. - (ID=78365-41)
 9. Разработка проекта механического цеха : метод. указания к выполнению курсового проекта по "Проектированию производственных систем" направление 15.04.05 Конструкторско-технол. обеспечение машиностроит. производств, профиль - Технология машиностроения / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ТАМ ; сост. Ф.Х. Арсланов. - Тверь : ТвГТУ, 2017. - Сервер. - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/119578> . - (ID=119578-1)

7.4. Программное обеспечение по дисциплине

1. Операционная система Microsoft Windows: лицензии № ICM-176609 и № ICM-176613 (Azure Dev Tools for Teaching).
2. Microsoft Office 2019 Russian Academic: OPEN No Level: лицензия № 41902814.

7.5. Специализированные базы данных, справочные системы, электронно-библиотечные системы, профессиональные порталы в Интернет.

ЭБС и лицензионные ресурсы ТвГТУ размещены:

1. Ресурсы: <https://lib.tstu.tver.ru/header/obr-res>
2. ЭКТвГТУ: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/Web>
3. ЭБС "Лань": <https://e.lanbook.com/>

4. ЭБС "Университетская библиотека онлайн": <https://www.biblioclub.ru/>
5. ЭБС «IPRBooks»: <https://www.iprbookshop.ru/>
6. Электронная образовательная платформа "Юрайт" (ЭБС «Юрайт»): <https://urait.ru/>
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY: <https://elibrary.ru/>
8. Информационная система "ТЕХНОРМАТИВ". Конфигурация "МАКСИМУМ" : сетевая версия (годовое обновление): [нормативно-технические, нормативно-правовые и руководящие документы (ГОСТы, РД, СНИПы и др.]. Диск 1,2,3,4. - М. : Технорматив, 2014. - (Документация для профессионалов). - CD. - Текст : электронный. - 119600 р. – (105501-1)
9. База данных учебно-методических комплексов: <https://lib.tstu.tver.ru/header/umk.html>

УМК размещен: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/150338>

8. Материально-техническое обеспечение

Учебный класс (аудитория), оснащенный современной компьютерной техникой, необходимым программным обеспечением, электронными учебными пособиями и законодательно-правовой поисковой системой, имеющий выход в глобальную сеть. Используются лабораторные работы разработки кафедры ТАМ.

9. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

9.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена

1. Шкала оценивания промежуточной аттестации в форме экзамена – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

3. Критерии оценки за экзамен:

для категории «знать»:

выше базового – 2;

базовый – 1;

ниже базового – 0;

критерии оценки и ее значение для категории «уметь»:

отсутствие умения – 0 балл;

наличие умения – 2 балла.

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

3. Вид экзамена – письменный экзамен.

4. Экзаменационный билет соответствует форме, утвержденной Положением о рабочих программах дисциплин, соответствующих федеральным государственным

образовательным стандартам высшего образования с учетом профессиональных стандартов. Обучающемуся даётся право выбора заданий из числа, содержащихся в билете, принимая во внимание оценку, на которую он претендует.

Число экзаменационных билетов – 20. Число вопросов (заданий) в экзаменационном билете – 3.

5. База заданий, предъявляемая обучающимся на экзамене

1. Производственная структура машиностроительного предприятия.
2. Структурное описание производственной системы цеха.
3. Алгоритм проектирования цеха.
4. Классификация машиностроительных производств по виду, типу и форме организации.
5. Точная и приведенная программы механического цеха.
6. Принципы организации участков и цехов (технологический, предметный, линейный, ГПС).
7. Станкостоемость и трудоемкость механической обработки. Методы их расчета.
8. Расчет потребного количества оборудования основной системы механического цеха; коэффициент загрузки оборудования.
9. Планировка оборудования основной системы цеха. Способы размещения оборудования, нормы расстояний между оборудованием, проездом, частями здания, цеха. Производственная площадь цеха.
10. Складская система: способы хранения грузов, типы складов, расчет площадей складов, их размещение на плане цеха. Расчет численности кладовщиков.
11. Транспортная система: назначение и классификация транспортных средств, расчет потребного количества транспортных средств, расчет технологических параметров конвейеров (скорости движения). Транспортное оборудование ГПС.
12. Система инструментального обеспечения: назначение, службы системы (ИРК, заточное отделение, мастерская по ремонту оснастки). Расчет оборудования, площадей и работающих систем. Размещение подразделений системы в цехе.

13. Система обслуживания цеха и ремонта оборудования: состав системы (подсистема сбора и переработки стружки, подсистема приготовления и раздачи СОЖ, подсистема технического обслуживания и ремонта оборудования цеха).
14. Подсистема сбора и переработки стружки: способы транспортировки стружки от мест образования, технологический процесс переработки стружки, схемы переработки стружки. Расчет площади подсистемы.
15. Подсистема приготовления и раздачи СОЖ: виды СОЖ, способы подачи СОЖ к станкам. Определение площадей подсистемы. Размещение подсистемы.
16. Подсистема обслуживания и ремонта оборудования цеха, расчет необходимого количества оборудования ЦРБ, площадей, станочников и слесарей-ремонтников. Размещение ЦРБ в цехе.
17. Система контроля качества изделий: назначение и виды контроля, службы контроля в цеху, расчет необходимого количества контролеров и площадей для служб контроля, их размещение.
18. Общая компоновка подразделений основной и вспомогательной систем в цеху, выбор размеров пролетов цеха, их числа и габаритов цеха.
19. Организационные формы сборки: стационарная, поточная с перемещением и без перемещения собираемых объектов, способы перемещения, преимущества и недостатки каждой формы сборки.
20. Расчет числа мест сборки при различных формах её организации.

9.3. Оценочные средства промежуточной аттестации в форме зачета Учебным планом зачет по дисциплине не предусмотрен.

9.4. Оценочные средства промежуточной аттестации в форме курсовой работы

1. Шкала оценивания курсовой работы – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

2. Примерная тематика курсовой работы.

- Разработка проекта производственного участка по изготовлению деталей к токарно-винторезным станкам;
- Разработка проекта производственного участка по изготовлению деталей к координатно-расточным станкам;
- Разработка проекта производственного участка по изготовлению деталей к зубообрабатывающим станкам и т.д.

Студент по согласованию с преподавателем может самостоятельно выбрать объект курсовой работы на базе организации или предприятия, на котором проводится практика или научно-исследовательская работа.

Курсовая работа может являться этапом подготовки к написанию ВКР.

4. Критерии оценки качества выполнения, как по отдельным разделам курсовой работы, так и в целом.

Разделы курсовой работы по дисциплине «Проектирование производственных участков»:

Критерии итоговой оценки за курсовую работу:

«отлично» – при сумме баллов от 19 до 20;

«хорошо» – при сумме баллов от 16 до 18;

«удовлетворительно» – при сумме баллов от 11 до 15;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов менее 11.

№ раздела	Наименование раздела	Баллы по шкале уровня
1	Определение состава оборудования	Выше базового – 3 Базовый – 2 Ниже базового – 0
2	Определение количества работающих	Выше базового – 4 Базовый – 2 Ниже базового – 0
3	Определение площадей основной и вспомогательных отделений цеха	Выше базового – 4 Базовый – 2 Ниже базового – 0
4	Определение размеров участка	Выше базового – 4 Базовый – 2 Ниже базового – 0
5	Составление планировки предметно-замкнутого участка	Выше базового – 5 Базовый – 3 Ниже базового – 0

5. Методические материалы, определяющие процедуру выполнения и представления работы и технологию её оценивания.

Требования и методические указания по структуре, содержанию и выполнению курсовой, оформлены в качестве отдельно выпущенного документа.

Дополнительные процедурные сведения:

а) Студенты выбирают тему для курсовой работы самостоятельно из предложенного списка по цифрам шифра зачетной книжки в соответствии с данными в МУ по курсовому проекту и согласовывают свой выбор с преподавателем в течение первых двух недель обучения. К середине семестра на проверку представляется общая часть курсовой работы, за две недели до защиты – окончательный вариант.

б) проверку и оценку курсовой осуществляет руководитель, который доводит до сведения обучающегося достоинства и недостатки курсовой работы и его оценку. Оценка проставляется в зачётную книжку обучающегося и ведомость для курсовых проектов работы. Если обучающийся не согласен с оценкой руководителя, проводится защита проекта перед комиссией, которую назначает заведующий кафедрой;

в) защита курсовой работы проводится в течение двух последних недель семестра и выполняется в форме устной защиты в виде доклада на 5-7 минут с последующим ответом на поставленные вопросы, в ходе которых выясняется глубина знаний студента и самостоятельность выполнения работы;

г) работа не подлежит обязательному внешнему рецензированию.

В процессе выполнения студентом курсовой работы руководитель осуществляет систематическое консультирование.

Оптимальный объем ПЗ курсовой работы 20-40 страниц машинописного текста, набранного 12-14 шрифтом через 1.5 интервала на листах формата А4 с одной стороны и 1.5-2 листа графической части формата А-1. Поля ПЗ должны составлять 20 мм сверху и снизу, 30 мм слева и 15 мм справа. Курсовая работа оформляется согласно ГОСТ 7.32-2001 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

Источники использованной литературы должны оформляться согласно ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления». Список источников следует составлять в порядке упоминания их в тексте. Ссылки на источники должны приводиться по тексту в квадратных скобках.

Нумерация страниц курсовой работы должна быть сквозной. Первой страницей является титульный лист, на нем номер страницы не ставится, второй - содержание и т.д. Номер страницы проставляется арабскими цифрами снизу страницы, посередине.

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Студентов перед началом изучения дисциплины знакомят с системами кредитных единиц и балльно-рейтинговой оценки. При поточно-групповой системе обучения последовательность изучения учебно-образовательных модулей определяется его номером.

11. Внесение изменений и дополнений в рабочую программу дисциплины

Кафедра ежегодно обновляет содержание рабочих программ дисциплин, которые оформляются протоколами заседаний дисциплин, форма которых утверждена Положением о рабочих программах дисциплин, соответствующих ФГОС ВО.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»
(ТвГТУ)

Направление подготовки магистров 15.04.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств.

Направленность (Профиль): Технология машиностроения
Дисциплина «Проектирование производственных участков»
Семестр 2

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Вопрос для проверки уровня «знать», 0 или 2 балла:

Состав работающих в механосборочном цехе.

2. Вопрос для проверки уровня «уметь» - 0 или 1 балл:

Составить планировку предметно-замкнутого участка

3. Вопрос для проверки уровня «знать» - 0 или 2 балла:

Расчет трудоемкости обработки изделий в цехе.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0,1 или 2.

Составитель: доцент _____ Ф.Х. Арсланов

Заведующий кафедрой: _____ Г.Б. Бурдо