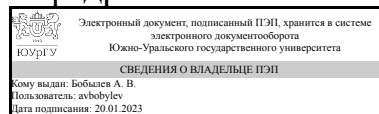


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий выпускающей  
кафедрой



А. В. Бобылев

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины** 1.Ф.П1.09.01 Проектирование машиностроительного производства для направления 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

**уровень** Бакалавриат

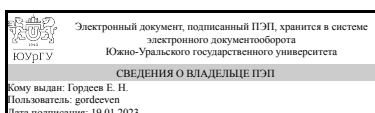
**профиль подготовки** Технология машиностроения

**форма обучения** заочная

**кафедра-разработчик** Промышленное и гражданское строительство

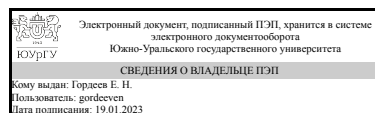
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утверждённым приказом Минобрнауки от 17.08.2020 № 1044

Зав.кафедрой разработчика,  
к.техн.н., доц.



Е. Н. Гордеев

Разработчик программы,  
к.техн.н., доц., заведующий  
кафедрой



Е. Н. Гордеев

## 1. Цели и задачи дисциплины

обеспечить студента современными знаниями и практическими навыками, необходимыми для организации машиностроительного производства, обучить студента производить расчеты отдельных цехов и участков, разработке оптимального варианта структуры и планировки производства с использованием современных средств проектирования.

## Краткое содержание дисциплины

Методологические принципы разработки проекта машиностроительного производства  
Принципы построения производственных участков. Системы обеспечения производства  
Синтез производственной системы

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-3 Способен участвовать в разработке и внедрении проектных решений технологического комплекса механосборочного производства, в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой машиностроительной продукции и испытаний.	Знает: Нормы технологического проектирования механосборочных производств. Методы расчета количества основного оборудования и рабочих мест для различных типов производств. Умеет: Определять состав и количество работников для проектируемого технологического комплекса. Определять основные конструктивные и объемно-планировочные параметры промышленного здания. Имеет практический опыт: Определения состава основного и вспомогательного оборудования на гибких автоматизированных производства. Определения состава работников гибких автоматизированных производства. Анализа коэффициентов загрузки основного оборудования и принятие решения о необходимом его количестве. Расчета коэффициента многостаночного обслуживания.
ПК-6 Способен участвовать в разработке проектов конкурентоспособных гибких производственных систем в машиностроении и их элементов, средств автоматизации, модернизации и диагностики технологических процессов, а также выбирать средства автоматизации и диагностики производственных объектов, в том числе с использованием современных информационных технологий и вычислительной техники.	Знает: Принципы выбора организационной структуры гибких автоматизированных производства. Принципы размещения основного и вспомогательного оборудования на участке. Виды образующихся отходов механосборочного участка и способы их утилизации. Умеет: Разрабатывать варианты размещения основного и вспомогательного оборудования. Определять оптимальный вариант плана расположения оборудования. Устанавливать основные данные, необходимые для расчета количества оборудования. Имеет практический опыт: Выбора объемно-планировочных решений производственного здания. Разработки планов расположения основного и вспомогательного оборудования.

	Оформления планов расположения оборудования; . Анализа грузопотоков производственного участка. Разработки вариантов расстановки основного и вспомогательного оборудования в пределах производственного участка.
--	---

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Решение конструкторско-технологических задач с использованием программных средств, Технологические процессы в машиностроении, Автоматизация производственных процессов в машиностроении, Практикум по оборудованию автоматизированных производств, Оборудование автоматизированных производств	Не предусмотрены

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Технологические процессы в машиностроении	Знает: Структуру машиностроительного производства. Определение детали как структурного элемента изделия, ее представление в виде чертежа и состав характеризующих деталь контуров и параметров. Закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества., Сущность, содержание и технологические схемы, состав средств технологического оснащения, технологические возможности и области применения технологических процессов изготовления изделий. Задачи и содержание основных этапов разработки и внедрения проектных решений технологического комплекса механосборочного производства. Умеет: По маркировке наиболее распространенных конструкционных материалов определять вид материала, расшифровать его химический состав и свойства, а также охарактеризовать область его применения. Оценивать по укрупненным или качественным показателям техникоэкономическую эффективность, а также экологические, энерго- и ресурсозатратные и другие характеристики существующих и предполагаемых для внедрения технологических процессов., Назначать, пользуясь нормативно-справочной литературой, альтернативные процессы получения заготовок для конкретных

	<p>простейших деталей или процессы получения отдельных поверхностей этих деталей размерной обработкой. Разрабатывать укрупненные технологические процессы получения заготовок или размерной обработки для простейших деталей с составлением технологических карт и назначением основных режимов. Имеет практический опыт: Применения методики выбора наиболее распространенных процессов изготовления машиностроительных изделий. Выбора процессов формообразования и обработки заготовок., Оценки и прогнозирования поведения материала и причин отказов деталей и инструментов под воздействием на них различных эксплуатационных факторов.</p>
<p>Оборудование автоматизированных производств</p>	<p>Знает: Принципы разработки и модернизации оборудования в составе гибких производственных систем в машиностроении, в том числе с использованием современных информационных технологий и вычислительной техники., Мероприятия по выбору, совершенствованию и эффективному использованию оборудования в автоматизированных производствах. Умеет: Анализировать структуру оборудования гибких производственных систем, проектировать автоматизированное оборудование и рассчитывать его элементы, в том числе с использованием современных информационных технологий и вычислительной техники., Выбирать и совершенствовать оборудование автоматизированных производств. Имеет практический опыт: Выполнения расчетов и проектной документации, включая схемы, чертежи и спецификации проектируемого оборудования., Выбора и усовершенствования оборудования автоматизированных производств.</p>
<p>Автоматизация производственных процессов в машиностроении</p>	<p>Знает: Основные принципы проектирования средств автоматизации и их структуры при оснащении или модернизации технологических процессов изготовления машиностроительной продукции с целью повышения производительности и облегчения условий труда., Порядок разработки проектов гибких производственных систем в машиностроении и их элементов, средств автоматизации с использованием современных информационных технологий и вычислительной техники., Методологию и порядок разработки проектных решений технического оснащения средствами автоматизации технологических процессов при изготовлении готовой машиностроительной продукции. Типы и конструктивные особенности средств автоматизации и механизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций. Принципы</p>

	<p>выбора средств автоматизации и механизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций. Умеет: Производить сбор, анализ исходных данных для разработки и проектирования средства автоматизации при оснащении или модернизации технологических процессов изготовления машиностроительной продукции с целью повышения производительности и облегчения условий труда., Разрабатывать проекты и модернизировать гибкие производственные системы в машиностроении и их элементы, средства автоматизации с использованием современных информационных технологий и вычислительной техники., Выполнять проектные решения технического оснащения средствами автоматизации технологических процессов при изготовлении готовой машиностроительной продукции.Выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления. Формулировать предложения по сокращению затрат тяжелого ручного труда, внедрению рациональных приемов и методов труда при выполнении подъемно-транспортных и погрузочно-разгрузочных операций. Имеет практический опыт: Проектирования средств автоматизации при оснащении или модернизации технологических процессов изготовления машиностроительной продукции с целью повышения производительности и облегчения условий труда., Разработки проектов и модернизации гибких производственных систем в машиностроении и их элементов, средств автоматизации с использованием современных информационных технологий и вычислительной техники., Выполнения проектных решений технического оснащения средствами автоматизации технологических процессов при изготовлении готовой машиностроительной продукции.Проверки соответствия разрабатываемых средств автоматизации и механизации технологических процессов современному уровню развития техники и технологии.Разработки предложений по автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства.</p>
<p>Решение конструкторско-технологических задач с использованием программных средств</p>	<p>Знает: Основные принципы работы в современных системах автоматизированного проектирования CAD, CAM, CAE.Основные возможности систем автоматизированного проектирования.Функциональные возможности и особенности работы в PDM и ERP системах. Умеет: Использовать стандартное программное обеспечение при оформлении</p>

	<p>документации.Использовать пакеты прикладных программ при проведении расчетных и конструкторских работ и графическом оформлении проекта.Использовать современные системы автоматизированного проектирования CAD, CAM, CAE. Имеет практический опыт: Автоматизированного проектирования изделий машиностроительных производств с использованием современных программных средств.Разработки технических проектов с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий.</p>
<p>Практикум по оборудованию автоматизированных производств</p>	<p>Знает: Процесс целеполагания, постановки задач проекта и определения приоритетов их решения при разработке оборудования с учетом малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий., Принципы разработки и модернизации оборудования в составе гибких производственных систем в машиностроении., Мероприятия по выбору и эффективному использованию оборудования в автоматизированных производствах. Умеет: Ставить цели, задачи проекта и определять приоритеты их решения при разработке оборудования с учетом малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий., Анализировать структуру оборудования гибких производственных систем, проектировать автоматизированное оборудование и рассчитывать его элементы., Выбирать и совершенствовать оборудование автоматизированных производств. Имеет практический опыт: Выбора целей, задач проекта и определения приоритетов их решения при разработке оборудования с учетом малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий., Выполнения проектной документации, включая схемы, чертежи и спецификации проектируемого оборудования., Выбора и усовершенствования оборудования автоматизированных производств.</p>

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 18,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		10
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108

<i>Аудиторные занятия:</i>	12	12
Лекции (Л)	8	8
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	89,75	89,75
Подготовка практических работ	89,75	89,75
Консультации и промежуточная аттестация	6,25	6,25
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

## 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Основные понятия и определения. Рабочий проект и рабочая документация Методологические принципы разработки проекта машиностроительного производства. Основы анализа и синтеза производственной системы.	2	1	1	0
2	Проектирование основной системы. Принципы построения производственных участков. Разработка требований к условиям работы основного оборудования	4	3	1	0
3	Системы обеспечения производства: инструментальное обеспечение производства, отделение сборки и настройки инструментов, система контроля качества изделий, складская система.	3	2	1	0
4	Проектирование транспортной системы. Основные направления проектирования транспортной системы. Определение состава и основных характеристик элементов транспортной системы	2	1	1	0
5	Синтез производственной системы. Система управления и подготовки производства. Основные данные для проектирования Технико-экономическая оценка проекта.	1	1	0	0

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Основные понятия и определения. Рабочий проект и рабочая документация Методологические принципы разработки проекта машиностроительного производства. Основы анализа и синтеза производственной системы.	1
2.1	2	Проектирование основной системы. Принципы построения производственных участков. Разработка требований к условиям работы основного оборудования	3
3	3	Системы обеспечения производства: инструментальное обеспечение производства, отделение сборки и настройки инструментов, система контроля качества изделий, складская система.	2
4	4	Проектирование транспортной системы. Основные направления проектирования транспортной системы. Определение состава и основных характеристик элементов транспортной системы	1
5	5	Синтез производственной системы. Система управления и подготовки производства. Основные данные для проектирования Технико-экономическая	1

		оценка проекта.	
--	--	-----------------	--

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Основные понятия и определения. Рабочий проект и рабочая документация Методологические принципы разработки проекта машиностроительного производства. Основы анализа и синтеза производственной системы.	1
2	2	Проектирование основной системы. Принципы построения производственных участков. Разработка требований к условиям работы основного оборудования	1
3	3	Системы обеспечения производства: инструментальное обеспечение производства, отделение сборки и настройки инструментов, система контроля качества изделий, складская система.	1
4	4	Проектирование транспортной системы. Основные направления проектирования транспортной системы. Определение состава и основных характеристик элементов транспортной системы	1

## 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

## 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка практических работ	Гордеев, Е.Н. Проектирование производственных цехов: учебное пособие / Е.Н. Гордеев. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2020. – 62 с.	10	89,75

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-ется в ПА
1	10	Текущий контроль	контроль выполнение практической работы.	1	5	Отлично: Оценка «Отлично» выставляется при полном выполнении работы по верной методике в отсутствии ошибок	зачет



			Визуальный контроль, контроль результатов расчетов, оценка оформления на всех этапах выполнения и оформления работы.. Защита практической работы При защите - ответы на вопросы			Хорошо: Оценка «Хорошо» выставляется при полном выполнении работы по верной методике при наличии несущественных ошибок расчета Удовлетворительно: Оценка «Удовлетворительно» выставляется при полном выполнении работы в случае наличия несущественных отклонений от верной методики расчета Неудовлетворительно: Оценка «Неудовлетворительно» выставляется если обучающийся допускал пропуски более 50% практических работ, за грубое и нарушение порядка и методики расчета ведущей к заведомо неверному результату или при неполном выполнении отчета.	
2	10	Промежуточная аттестация	ЗАЧЕТ	-	1	1 - Выполнены и защищены все разделы практической работы (оценка не менее "3") При опросе получены ответы не менее чем на 66% вопросов (не менее чем на два из трех) 0 - Не выполнены или не защищены один и более разделы практической работы (оценка не менее "3") или При опросе получены ответы менее чем на 66% вопросов ( менее чем на два из трех)	зачет

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	На зачет представляется готовая и защищенная практическая работа. Проводится устный или письменный опрос (на усмотрение преподавателя )	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

## 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ	
		1	2
ПК-3	Знает: Нормы технологического проектирования механосборочных производств. Методы расчета количества основного оборудования и рабочих мест для различных типов производств.	+	+
ПК-3	Умеет: Определять состав и количество работников для проектируемого технологического комплекса. Определять основные конструктивные и объемно планировочные параметры промышленного здания.	+	+
ПК-3	Имеет практический опыт: Определения состава основного и вспомогательного оборудования на гибких автоматизированных производства. Определения состава работников гибких автоматизированных производства. Анализа коэффициентов загрузки основного оборудования и принятие решения о необходимом его количестве. Расчета коэффициента многостаночного	+	+

	обслуживания.		
ПК-6	Знает: Принципы выбора организационной структуры гибких автоматизированных производства. Принципы размещения основного и вспомогательного оборудования на участке. Виды образующихся отходов механосборочного участка и способы их утилизации.	+	+
ПК-6	Умеет: Разрабатывать варианты размещения основного и вспомогательного оборудования. Определять оптимальный вариант плана расположения оборудования. Устанавливать основные данные, необходимые для расчета количества оборудования.	+	+
ПК-6	Имеет практический опыт: Выбора объемно-планировочных решений производственного здания. Разработки планов расположения основного и вспомогательного оборудования. Оформления планов расположения оборудования; . Анализа грузопотоков производственного участка. Разработки вариантов расстановки основного и вспомогательного оборудования в пределах производственного участка.	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

Не предусмотрена

#### б) дополнительная литература:

1. Козлов, А. В. Проектирование машиностроительного производства [Текст] : учеб. пособие к выполнению курсовой работы / А. В. Козлов, И. Н. Миронова, В. В. Ворона ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Технология машиностроения, станки и инструмент ; ЮУрГУ. - Челябинск : Изд-во ЮУрГУ, 2008. - 81 с. : ил.

#### в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

#### г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Гордеев, Е.Н. Проектирование машиностроительного производства: учебное по-сobie по выполнению курсового проекта / Е.Н. Гордеев, Б.А. Решет-ников, С.В. Сергеев. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. – 74 с.
2. Гордеев, Е.Н. Проектирование производственных цехов: учебное пособие / Е.Н. Гордеев. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2020. – 62 с.

#### из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Гордеев, Е.Н. Проектирование производственных цехов: учебное пособие / Е.Н. Гордеев. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2020. – 62 с.

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной	Библиографическое описание
---	----------------	------------------------------------	----------------------------

		форме	
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Вороненко, В. П. Проектирование машиностроительного производства : учебник / В. П. Вороненко, М. С. Чепчуров, А. Г. Схиртладзе ; под редакцией В. П. Вороненко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-4519-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/121984">https://e.lanbook.com/book/121984</a>
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Шабашов, А. А. Проектирование машиностроительного производства : учебное пособие / А. А. Шабашов. — Екатеринбург : УрФУ, 2016. — 76 с. — ISBN 978-5-7996-1789-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/99079">https://e.lanbook.com/book/99079</a>

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Не предусмотрено