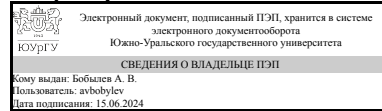


УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



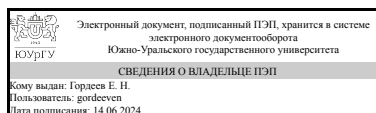
А. В. Бобылев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.ПО.08.01 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

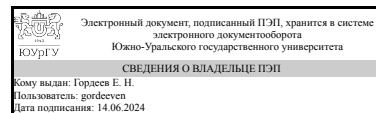
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утверждённым приказом Минобрнауки от 17.08.2020 № 1044

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, разработку 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 производствах. Определения состава работников гибких автоматизированных производств. 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 производств. 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
Автоматизация производственных процессов в машиностроении, Решение конструкторско-технологических задач с использованием программных средств, Практикум по оборудованию автоматизированных производств, Оборудование автоматизированных производств, Технологические процессы в машиностроении	Не предусмотрены

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

Дисциплина	Требования
Практикум по оборудованию автоматизированных производств	Знает: Принципы разработки и модернизации оборудования в составе гибких производственных систем в машиностроении., Процесс целеполагания, постановки задач проекта и определения приоритетов их решения при разработке оборудования с учетом малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий., Мероприятия по выбору и эффективному использованию оборудования в автоматизированных производствах. Умеет: Анализировать структуру оборудования гибких производственных систем, проектировать автоматизированное оборудование и рассчитывать его элементы., Ставить цели, задачи проекта и определять приоритеты их решения при разработке оборудования с учетом малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий., Выбирать и совершенствовать оборудование автоматизированных производств. Имеет практический опыт: Выполнения проектной документации, включая схемы, чертежи и спецификации проектируемого оборудования., Выбора целей, задач проекта и определения приоритетов их решения при разработке оборудования с учетом малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий., Выбора и усовершенствования оборудования

	автоматизированных производств.
Решение конструкторско-технологических задач с использованием программных средств	<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.</p> <p>Умеет: Использовать стандартное программное обеспечение при оформлении 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>
Оборудование автоматизированных производств	<p>Знает: Мероприятия по выбору, совершенствованию и эффективному использованию оборудования в автоматизированных производствах., Принципы разработки и модернизации оборудования в составе гибких производственных систем в машиностроении, в том числе с использованием современных информационных технологий и вычислительной техники. Умеет: Выбирать и совершенствовать оборудование автоматизированных производств., Анализировать структуру оборудования гибких производственных систем, проектировать автоматизированное оборудование и рассчитывать его элементы, в том числе с использованием современных информационных технологий и вычислительной техники. Имеет практический опыт: Выбора и усовершенствования оборудования автоматизированных производств., Выполнения расчетов и проектной документации, включая схемы, чертежи и спецификации проектируемого оборудования.</p>
Технологические процессы в машиностроении	<p>Знает: 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., Структуру машиностроительного производства. Определение детали как структурного элемента изделия, ее</p>

	<p>представление в виде чертежа и состав характеризующих деталь контуров и параметров. Закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества. Умеет: Назначать, пользуясь нормативно-справочной литературой, альтернативные процессы получения заготовок для конкретных 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., 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. Имеет практический опыт: Оценки и прогнозирования поведения материала и причин отказов деталей и инструментов под воздействием на них различных эксплуатационных факторов., Применения методики выбора наиболее распространенных процессов изготовления машиностроительных изделий. Выбора процессов формообразования и обработки заготовок.</p>
<p>Автоматизация производственных процессов в машиностроении</p>	<p>Знает: Порядок разработки проектов гибких производственных систем в машиностроении и их элементов, средств автоматизации с использованием современных информационных технологий и вычислительной техники., 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., 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 выбора средств автоматизации и механизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций. Умеет:</p>

	<p>Разрабатывать проекты и модернизировать гибкие производственные системы в машиностроении и их элементы, средства автоматизации с использованием современных информационных технологий и вычислительной техники., 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., 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: Разработки проектов и модернизации гибких производственных систем в машиностроении и их элементов, средств автоматизации с использованием современных информационных технологий и вычислительной техники., Проектирования средств автоматизации при оснащении или модернизации технологических процессов изготовления машиностроительной продукции с целью повышения производительности и облегчения условий труда., 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>
--	--

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 оценка проекта.	1
---	---	---	---

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-мestr	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-ется в ПА
1	10	Текущий контроль	контроль выполнение	1	5	Отлично: Оценка «Отлично» выставляется при полном выполнении	зачет

			<p>практической работы.</p> <p>Визуальный контроль, контроль результатов расчетов, оценка оформления на всех этапах выполнения и оформления работы.. Защита практической работы При защите - ответы на вопросы</p>		<p>работы по верной методики в отсутствии ошибок</p> <p>Хорошо: Оценка «Хорошо» выставляется при полном выполнении работы по верной методики при наличии несущественных ошибок расчета</p> <p>Удовлетворительно: Оценка «Удовлетворительно» выставляется при полном выполнении работы в случае наличия несущественных отклонений от верной методики расчета</p> <p>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.</p>		
2	10	Промежуточная аттестация	ЗАЧЕТ	-	1	<p>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)</p> <p>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)</p>	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 производственных цехов: учебное пособие / Е.Н. Гордеев. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2020. – 62 с.
2. 1. Гордеев, Е.Н. Проектирование машиностроительного производства: учебное по-собие по выполнению курсового проекта / Е.Н. Гордеев, Б.А. Решет-ников, С.В. Сергеев. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. – 74 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	Наименование	Библиографическое описание
---	-----	--------------	----------------------------

	литературы	ресурса в электронной 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: https://e.lanbook.com/book/121984
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: https://e.lanbook.com/book/99079

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Не предусмотрено