

Рубцовский индустриальный институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ТФ

А.В. Сорокин

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.ДВ.3.2 «Проектирование машиностроительных производств»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств**

Направленность (профиль, специализация): **Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств**

Статус дисциплины: **элективные дисциплины (модули)**

Форма обучения: **заочная**

| Статус | Должность | И.О. Фамилия |
|---------------|---|---------------------|
| Разработал | | В.В. Гриценко |
| Согласовал | Зав. кафедрой «ТиТМПП» | В.В. Гриценко |
| | руководитель направленности (профиля) программы | В.В. Гриценко |

г. Рубцовск

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

| Компетенция | Содержание компетенции | Индикатор | Содержание индикатора |
|-------------|--|-----------|---|
| ПК-4 | Способен проводить анализ и проектирование технического и технологического оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства | ПК-4.1 | Проводит анализ технического и технологического оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства |
| | | ПК-4.2 | Разрабатывает планировки оборудования и рабочих мест механообрабатывающего производства |

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

| | |
|---|--|
| Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины. | САД системы в машиностроении, Безопасность жизнедеятельности, Математика для инженерных расчетов, Начертательная геометрия и инженерная графика, Оборудование автоматизированных производств, Оборудование машиностроительных производств, Ознакомительная практика, Организация машиностроительного производства, Основы технологии машиностроения, Основы технологии машиностроения, Производственные процессы машиностроения, Технологическая (проектно-технологическая) практика |
| Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения. | Анализ технологических процессов изготовления деталей, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Преддипломная практика, Технологическая (проектно-технологическая) практика, Технология машиностроения |

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Зачет

| Форма обучения | Виды занятий, их трудоемкость (час.) | | | | Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час) |
|----------------|--------------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------|---|
| | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | Самостоятельная работа | |
| заочная | 6 | 0 | 6 | 96 | 16 |

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: заочная

Семестр: 8

Лекционные занятия (6ч.)

- 1. ВВЕДЕНИЕ. ОБЩИЕ ПОНЯТИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ. {беседа} (0,25ч.) [2,3,4]** Техническое и технологическое оснащение рабочих мест механообрабатывающего производства.
- 2. СОСТАВ ЗАВОДА И ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЦЕХА. {беседа} (0,25ч.) [2,3,4]** 2.1 Состав машиностроительного завода. 2.2 Концептуальная модель производственной системы. 2.3. Задачи и последовательность проектирования.
- 3. ПРОЕКТИРОВАНИЕ МЕХАНИЧЕСКИХ УЧАСТКОВ И ЦЕХОВ. {беседа} (1ч.) [2,3,4]** 3.1. Классификация машиностроительных производств. 3.2 Производственная программа и методы проектирования цеха. 3.3 Режим работы. 3.4 Станкоемкость и трудоемкость механической обработки. 3.5 Состав и количество оборудования основной системы. 3.6 Разработка планировки оборудования рабочих мест механообрабатывающего производства.
- 4. СОСТАВ РАБОТАЮЩИХ И РАСЧЁТ ИХ ЧИСЛЕННОСТИ. {беседа} (1ч.) [2,3,4]** 4.1 Производственные рабочие. 4.2. Вспомогательные рабочие. 4.3 Инженерно-технические работники. 4.4 Служащие. 4.5 Младший обслуживающий персонал.
- 5. СКЛАДСКАЯ И ТРАНСПОРТНАЯ СИСТЕМЫ. {беседа} (1ч.) [2,3,4]** 5.1 Складская система. 5.2 Транспортная система.
- 6. СИСТЕМА ИНСТРУМЕНТООБЕСПЕЧЕНИЯ. {беседа} (1ч.) [2,3,4]** 6.1 Назначение системы инструнтообеспечения. 6.2 Инструментально-раздаточная кладовая. 6.3 Участок размерной настройки инструмента для станков с ЧПУ. 7.4 Отделение по восстановлению режущего инструмента (заточное отделение) 7.5 Отделение по ремонту оснастки (инструмента и приспособлений).
- 7. СИСТЕМА РЕМОНТА И ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ЦЕХА. {беседа} (1ч.) [2,3,4]** 7.1 Состав системы. 7.2 Структура ремонтно-технического обслуживания. 7.3 Структура и периодичность работ по плановому техническому обслуживанию и ремонту. 7.4 Категория сложности ремонта и трудоемкость ремонтных работ. 7.5 Годовая станко- и трудоемкость ремонта и технического обслуживания оборудования. 7.6 Организация технического обслуживания и ремонта оборудования. 7.7 Проектирование цеховой ремонтной базы. 7.8 Подсистема по удалению и переработке стружки. 7.9 Подсистема приготовления, подачи и очистки смазочно-охлаждающих жидкостей. 7.10 Подсистема снабжения цеха отдельными видами энергии.
- 8. СИСТЕМА КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ИЗДЕЛИЙ. {беседа} (0,25ч.) [2,3,4]** 8.1

Назначение и виды контроля.

9. СИСТЕМА ОХРАНЫ ТРУДА. {беседа} (0,25ч.)[2,3,4] 9.1 Назначение и структура системы охраны труда. 9.2 Основные принципы выбора и размещения средств охраны труда в цехах.

Практические занятия (6ч.)

1. СИНТЕЗ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ УЧАСТКА МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ. {разработка проекта} (0,5ч.)[1,2,3,4] Этап 1. Сбор дополнительных сведений о станочном оборудовании маршрутного технологического процесса.

2. СИНТЕЗ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ УЧАСТКА МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ. {разработка проекта} (1ч.)[1,2,3,4] Этап 2. Расчеты по определению количества технологического оборудования и численности производственных рабочих.

3. СИНТЕЗ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ УЧАСТКА МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ. {разработка проекта} (0,5ч.)[1,2,3,4] Этап 3. Изготовление темплетов технологического оборудования.

4. СИНТЕЗ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ УЧАСТКА МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ. {разработка проекта} (0,5ч.)[1,2,3,4] Этап 4. Выбор средств межоперационного транспортирования, систем и средств стружкоуборки, раздачи СОЖ, а также подъемно-транспортных устройств и средств пожаротушения.

5. СИНТЕЗ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ УЧАСТКА МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ. {разработка проекта} (2ч.)[1,2,3,4] Этап 5. Выполнение технологической планировки участка механической обработки.

6. СИНТЕЗ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ УЧАСТКА МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ. {разработка проекта} (0,5ч.)[1,2,3,4] Этап 6. Формулировка условий функционирования производственной системы спроектированного участка механической обработки.

7. СИНТЕЗ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ УЧАСТКА МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ. {разработка проекта} (0,5ч.)[1,2,3,4] Этап 7. Определение основных технико-экономических показателей участка.

8. СИНТЕЗ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ УЧАСТКА МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ. {разработка проекта} (0,5ч.)[1,2,3,4] Этап 8. Оформление расчетной работы.

Самостоятельная работа (96ч.)

1. Подготовка к аудиторным занятиям(42ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8] 3. ПРОЕКТИРОВАНИЕ МЕХАНИЧЕСКИХ УЧАСТКОВ И ЦЕХОВ. 3.1. Классификация машиностроительных производств. 3.2 Производственная программа и методы проектирования цеха. 3.3 Режим работы. 3.4 Станкоемкость и трудоемкость механической обработки. 3.5 Состав и количество оборудования основной системы. 3.6 Разработка схем плана расположения оборудования

основной системы. 4. СОСТАВ РАБОТАЮЩИХ И РАСЧЁТ ИХ ЧИСЛЕННОСТИ. 4.1 Производственные рабочие. 4.2. Вспомогательные рабочие. 4.3 Инженерно-технические работники. 4.4 Служащие. 4.5 Младший обслуживающий персонал. 5. СКЛАДСКАЯ И ТРАНСПОРТНАЯ СИСТЕМЫ. 5.1 Складская система. 5.2 Транспортная система. 6. СИСТЕМА ИНСТРУМЕНТООБЕСПЕЧЕНИЯ. 6.1 Назначение системы инструментаобеспечения. 6.2 Инструментально-раздаточная кладовая. 6.3 Участок размерной настройки инструмента для станков с ЧПУ. 7.4 Отделение по восстановлению режущего инструмента (заточное отделение) 7.5 Отделение по ремонту оснастки (инструмента и приспособлений). 7. СИСТЕМА РЕМОНТА И ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ЦЕХА. 7.1 Состав системы. 7.2 Структура ремонтно-технического обслуживания. 7.3 Структура и периодичность работ по плановому техническому обслуживанию и ремонту. 7.4 Категория сложности ремонта и трудоемкость ремонтных работ. 7.5 Годовая станко- и трудоемкость ремонта и технического обслуживания оборудования. 7.6 Организация технического обслуживания и ремонта оборудования. 7.7 Проектирование цеховой ремонтной базы. 7.8 Подсистема по удалению и переработке стружки. 7.9 Подсистема приготовления, подачи и очистки смазочно-охлаждающих жидкостей. 7.10 Подсистема снабжения цеха отдельными видами энергии. 8. СИСТЕМА КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ИЗДЕЛИЙ. 8.1 Назначение и виды контроля. 9. СИСТЕМА ОХРАНЫ ТРУДА. 9.1 Назначение и структура системы охраны труда. 9.2 Основные принципы выбора и размещения средств охраны труда в цехах.

3. Выполнение контрольной работы(50ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8] Целью выполнения контрольной работы является закрепление знаний, полученных студентами на лекциях, практических занятиях и в процессе самостоятельной работы с рекомендуемой литературой. Содержание контрольной работы заключается в разработке планировки участка механической обработки детали.

4. Подготовка к промежуточной аттестации (зачету)(4ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8]

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Гриценко, В.В. Синтез производственной системы участка механической обработки: методические указания к выполнению расчетно-графической работы по дисциплинам «Проектирование машиностроительных производств» и «Планировка производственных участков и цехов» для студентов направления «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» всех форм обучения/ В.В. Гриценко; Рубцовский индустриальный институт. - Рубцовск: РИИ, 2021. – 37 с. URL: [https://edu.rubinst.ru/resources/books/Gritsenko_V.V._Sintez_proizvodstvennoy_sistem_y_\(rasetno-graph.\)_2021.pdf](https://edu.rubinst.ru/resources/books/Gritsenko_V.V._Sintez_proizvodstvennoy_sistem_y_(rasetno-graph.)_2021.pdf) (дата обращения 01.10.2021)

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

2. Вороненко, В.П. Проектирование машиностроительного производства [Текст] Учебник/ В.П. Вороненко, Ю.М. Соломенцев, А.Г. Схиртладзе. - М.: Дрофа, 2006. - 383 с. (17 экз.)

3. Боева, А. А. Организация производства в основных цехах предприятия : учебное пособие / А. А. Боева, Ю. В. Пахомова. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 115 с. — ISBN 978-5-4497-1151-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108316.html> (дата обращения: 04.05.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6.2. Дополнительная литература

4. Организация производства на предприятиях : учебное пособие для бакалавров / составители О. П. Смирнова. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 103 с. — ISBN 978-5-4497-1368-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115097.html> (дата обращения: 25.02.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

5. и-Маш (<http://www.i-mash.ru/predpr/filtr/cat/26>) Специализированный информационно-аналитический интернет-ресурс, посвященный машиностроению. Публикует новости, статьи, нормативные документы отрасли (ГОСТы, ГОСТы Р, стандарты, ИСО, ТУ, ОСТы и др.), хранит и собирает актуальную информацию о предприятиях (каталог машиностроительных заводов и предприятий, отсортированный по фильтрам), является открытой площадкой для общения специалистов машиностроения.

6. Первый машиностроительный портал: Информационно-поисковая система <http://www.1bm.ru>. Библиотека портала включает: ГОСТы, ОСТы, ТУ (оперативный доступ к нормативным документам), каталоги предприятий. Представлены: Каталоги предприятий, Марочник металлов и сплавов, выставлены бесплатные программы, тендеры, реклама. Требуется регистрация.

7. Портал машиностроения. Источник отраслевой информации <http://www.mashportal.ru/main.aspx>. Содержит большое количество постоянно обновляемой и полезной информации в области машиностроения (о мероприятиях, проведенных и проводимых исследованиях, предприятиях машиностроения). На страницах портала представлены новостные и аналитические материалы по экономике отрасли, а также по методикам и решениям в области управления, маркетинга, разработки продукции, производства, снабжения и продаж в машиностроении.

8. **Вестник** машиностроения http://www.mashin.ru/eshop/journals/vestnik_mashinostroeniya/. Старейший в России и наиболее авторитетный научно-технический и производственный журнал. В журнале освещаются вопросы развития разных отраслей машиностроения, разработки, создания, внедрения новой техники, технологий, материалов.

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

| №пп | Используемое программное обеспечение |
|------------|---|
| 1 | LibreOffice |
| 2 | Windows |
| 3 | Антивирус Kaspersky |

| №пп | Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы |
|------------|--|
| 1 | Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru) |
| 2 | Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/) |

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы |
|--|
| учебные аудитории для проведения учебных занятий |
| помещения для самостоятельной работы |

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».

ПРИЛОЖЕНИЕ А
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Проектирование машиностроительных производств»

1. Перечень оценочных средств для компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины

| Код контролируемой компетенции | Способ оценивания | Оценочное средство |
|--|--------------------------|---|
| ПК-4: Способен проводить анализ и проектирование технического и технологического оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства | Зачет | Комплект контролирующих материалов для зачета |

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции представлены в разделе «Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций» рабочей программы дисциплины «Проектирование машиностроительных производств».

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Проектирование машиностроительных производств» используется 100-балльная шкала.

| Критерий | Оценка по 100-балльной шкале | Оценка по традиционной шкале |
|--|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Студент освоил изучаемый материал, выполняет задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций, может допускать отдельные ошибки. | 25-100 | <i>Зачтено</i> |
| Студент не освоил основное содержание изученного материала, задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций не выполнены или выполнены неверно. | 0-24 | <i>Не зачтено</i> |

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки уровня достижения компетенций в соответствии с индикаторами

1.Применяя способность проводить анализ технического и технологического оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства дайте развернутые ответы на представленные ниже вопросы:

| Компетенция | Индикатор достижения компетенции |
|---|--|
| ПК-4 Способен проводить анализ и проектирование технического и технологического оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства | ПК-4.1 Проводит анализ технического и технологического оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства |

1. Неосновное технологическое оборудование на участках механической обработки и сборки.
2. Принципы выбора межоперационного транспорта.
3. Три основных категории машиностроительного производства.
4. Структура складской системы цеха в зависимости от формы организации производства.

2. Применяя способность разрабатывать планировки оборудования рабочих мест механообрабатывающего производства дайте развернутые ответы на представленные ниже вопросы:

| Компетенция | Индикатор достижения компетенции |
|---|--|
| ПК-4 Способен проводить анализ и проектирование технического и технологического оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства | ПК-4.2 Разрабатывает планировки оборудования и рабочих мест механообрабатывающего производства |

1. Виды технологического проектирования в зависимости от типа производства и формы задания годовой программы выпуска.
2. Нормы размещения оборудования на участке. Принципы, лежащие в основе норм.
3. Взаимное расположение участков в цехе.
4. Планы и планировки, применяемые при технологическом проектировании участков и цехов.

4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.