

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.9.1 «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: **дисциплины (модули) по выбору**

Форма обучения: **заочная, очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	О.В. Хахина
	доцент	О.В. Хахина
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 планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ПК-1	способность применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий	Способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах. Способы реализации основных технологических процессов	Применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах. Применять способы реализации основных технологических процессов	
ПК-16	способность осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров	Принципы выбора и эффективного использования оборудования технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации в зависимости от формы организации производства. Критерии оценки эффективности выбора.	Выбирать оборудование, инструменты, технологическую оснастку, средства диагностики и автоматизации. Оценивать эффективность выбора	Методами оценки эффективности использования и размещения оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики и автоматизации

	технологических процессов для их реализации			
ПК-17	способность участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции	Принципы организации технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний Принципы формирования производственных участков	Разрабатывать планировки участков машиностроительных производств	Навыками чтения и составления типовых схем размещения основного оборудования
ПК-19	способность осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией	Современные методы организации и управления машиностроительными производствами. Принципы формирования производственных участков.	Применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами при проектировании машиностроительных производств	Навыками выбора принципа формирования производственного участка
ПК-20	способность разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации,	Документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации	Разрабатывать планы участков машиностроительных производств	Навыками чтения и составления типовых схем размещения основного оборудования

	осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины, экологической безопасности машиностроительных производств			
ПК-3	способность участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых, нравственных аспектов профессиональной деятельности	Основные цели и задачи по этапам проектирования машиностроительных производств	Определять основные цели и задачи при проектировании участков и цехов машиностроительного предприятия	Пониманием правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности при определении приоритетов решения задач
ПК-4	способность участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа	Виды технологического проектирования. Исходные данные для технологического проектирования	Определять исходные данные для технологического проектирования в зависимости от типа производства и формы его организации	Навыками выбора средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств
ПК-7	способность участвовать в организации работы малых коллективов исполнителей, планировать данные	Методику выполнения организационно-	Выполнять организационно-плановые расчеты	Методиками организационно-плановых расчетов

	<p>работы, а также работу персонала и фондов оплаты труда, принимать управленческие решения на основе экономических расчетов, в организации работ по обследованию и реинжинирингу бизнес-процессов машиностроительных предприятий, анализу затрат на обеспечение требуемого качества продукции, результатов деятельности производственных подразделений, разработке оперативных планов их работы, в выполнении организационно-плановых расчетов по созданию (реорганизации) производственных участков машиностроительных производств</p>	<p>плановых расчетов по созданию (реорганизации) производственных участков машиностроительных производств</p>	<p>по созданию (реорганизации) производственных участков машиностроительных производств</p>	<p>по созданию (реорганизации) производственных участков машиностроительных производств</p>
ПК-8	<p>способность участвовать в разработке и практическом освоении средств и систем машиностроительных производств, подготовке планов освоения новой техники и технологий, составлении заявок на проведение сертификации продукции, технологий, указанных средств и систем</p>	<p>Принципы виды и методы планирования освоения новой техники и технологий</p>	<p>Выполнять организационно-плановые расчеты по созданию (реорганизации) производственных участков машиностроительных производств</p>	<p>Методиками организационно-плановых расчетов по созданию (реорганизации) производственных участков машиностроительных производств</p>

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

<p>Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.</p>	<p>Организация производства и менеджмент, Технология машиностроения, Экономика и управление машиностроительным производством</p>
<p>Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.</p>	<p>Выпускная квалификационная работа, Преддипломная практика</p>

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 обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
заочная	6	0	8	94	17
очная	26	0	26	56	56

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

Форма обучения: заочная

Семестр: 9

Лекционные занятия (6ч.)

1. ВВЕДЕНИЕ. ОБЩИЕ ПОНЯТИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ. {беседа} (0,5ч.) [2,3,4,5,6]

1.1 Общие сведения об организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний. Способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах.

2. СОСТАВ ЗАВОДА И ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЦЕХА. {беседа} (1ч.) [2,3,4,5,6]

2.1 Состав машиностроительного завода. 2.2 Концептуальная модель производственной системы. 2.3. Задачи и последовательность проектирования. Выполнение на машиностроительных предприятиях мероприятий по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации.

3. РАЗРАБОТКА ПРОЕКТОВ МЕХАНИЧЕСКИХ УЧАСТКОВ И ЦЕХОВ. {беседа} (1ч.) [2,3,4,5,6]

3.1. Классификация машиностроительных производств. Документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации 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. Освоение и применение современных методов организации и

управления машиностроительными производствами. Выполнение расчетов по созданию (реорганизации) производственных участков машиностроительных производств.

4. СОСТАВ РАБОТАЮЩИХ И РАСЧЁТ ИХ ЧИСЛЕННОСТИ. ОРГАНИЗАЦИЯ НА МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВАХ РАБОЧИХ МЕСТ. ПОСТАНОВКА ЦЕЛЕЙ ПРОЕКТА (ПРОГРАММЫ), ЕГО ЗАДАЧ ПРИ ЗАДАННЫХ КРИТЕРИЯХ, ЦЕЛЕВЫХ ФУНКЦИЯХ, ОГРАНИЧЕНИЯХ, РАЗРАБОТКЕ СТРУКТУРЫ ИХ ВЗАИМОСВЯЗЕЙ. {беседа} (0,5ч.)[2,3,4,5,6] 4.1 Производственные рабочие. 4.2. Вспомогательные рабочие. 4.3 Инженерно-технические работники. 4.4 Служащие. 4.5 Младший обслуживающий персонал.

5. РАЗРАБОТКА ПРОЕКТОВ СКЛАДСКОЙ И ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ИЗДЕЛИЙ МАШИНОСТРОЕНИЯ. {беседа} (0,5ч.)[2,3,4,5,6] 5.1 Складская система. 5.2 Транспортная система.

6. РАЗРАБОТКА ПРОЕКТОВ СИСТЕМ ИНСТРУМЕНТООБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ИЗДЕЛИЙ МАШИНОСТРОЕНИЯ. {беседа} (1ч.)[2,3,4,5,6] 6.1 Назначение системы инструментаобеспечения. 6.2 Инструментально-раздаточная кладовая. 6.3 Участок размерной настройки инструмента для станков с ЧПУ. 6.4 Отделение по восстановлению режущего инструмента (заточное отделение) 6.5 Отделение по ремонту оснастки (инструмента и приспособлений).

7. РАЗРАБОТКА ПРОЕКТОВ ПРАКТИЧЕСКОГО ОСВОЕНИЯ СРЕДСТВ И СИСТЕМ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ, РЕМОНТА И ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ЦЕХА. {беседа} (0,5ч.)[2,3,4,5,6] 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. РАЗРАБОТКА ПРОЕКТОВ СИСТЕМ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТРЕБУЕМОГО КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ. {беседа} (0,5ч.)[2,3,4,5,6] 8.1 Назначение и виды контроля.

9. РАЗРАБОТКА ПРОЕКТОВ СИСТЕМ КОНТРОЛЯ ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ ОХРАНЫ ТРУДА, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ. {беседа} (0,5ч.)[2,3,4,5,6] 9.1 Назначение и структура системы охраны труда. 9.2 Основные принципы выбора и размещения средств охраны труда в цехах.

Практические занятия (8ч.)

2. Расчет количества оборудования для поточного и непоточного производства.(2ч.)[2,3] Коэффициент загрузки оборудования. Коэффициент использования оборудования. График загрузки оборудования.

3. Расчет количества основных производственных рабочих на участке.(2ч.) [2,3] Многостаночное обслуживание: последовательное и параллельное. Нормы многостаночного обслуживания. Расчет параллельного многостаночного обслуживания: укрупненный и точный (с составлением циклограмм многостаночного обслуживания)

4. Синтез производственной системы участка механической обработки (задача) {метод кейсов} (4ч.)[2,3] Определение технических характеристик станочного оборудования, типа производства, формы организации производства. Определение такта выпуска поточной линии, количества основного оборудования, среднего коэффициента загрузки. Составление графика загрузки оборудования. Определение количества неосновного технологического оборудования. Определение количества производственных рабочих. Определение площади участка. Определение положения участка в производственном корпусе. Определение количества, размеров и местоположения складочных площадок. Выбор межоперационного транспорта и подъемно-транспортного оборудования на участке. Выбор средств стружкоуборки. Выбор системы и средств раздачи СОЖ. Компонентно-планировочные решения производственной системы участка. Составление технологической планировки участка с определением его действительной площади.

Самостоятельная работа (94ч.)

1. Самостоятельное изучение разделов дисциплины.(65ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10]
Тематика разделов соответствует плану лекционных и практических занятий очной формы обучения

2. Выполнение контрольной работы(20ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10]

3. Подготовка к экзамену(9ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10]

Форма обучения: очная

Семестр: 8

Лекционные занятия (26ч.)

1. ВВЕДЕНИЕ. ОБЩИЕ ПОНЯТИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ. {беседа} (2ч.) [2,3,4,5,6] 1.1 Общие сведения об организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний. Способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах. Виды средств технологического оснащения. Принципы виды и методы планирования освоения новой техники и технологий.

2. СОСТАВ ЗАВОДА И ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

ЦЕХА. {беседа} (4ч.)[2,3,4,5,6] 2.1 Состав машиностроительного завода. 2.2 Концептуальная модель производственной системы. 2.3. Задачи и последовательность проектирования. Выполнение на машиностроительных предприятиях мероприятий по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации.

3. РАЗРАБОТКА ПРОЕКТОВ МЕХАНИЧЕСКИХ УЧАСТКОВ И ЦЕХОВ.

{беседа} (4ч.)[2,3,4,5,6] 3.1. Классификация машиностроительных производств. Документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации 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. Освоение и применение современных методов организации и управления машиностроительными производствами. Выполнение расчетов по созданию (реорганизации) производственных участков машиностроительных производств.

4. СОСТАВ РАБОТАЮЩИХ И РАСЧЁТ ИХ ЧИСЛЕННОСТИ. ОРГАНИЗАЦИЯ НА МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВАХ РАБОЧИХ МЕСТ. ПОСТАНОВКА ЦЕЛЕЙ ПРОЕКТА (ПРОГРАММЫ), ЕГО ЗАДАЧ ПРИ ЗАДАННЫХ КРИТЕРИЯХ, ЦЕЛЕВЫХ ФУНКЦИЯХ, ОГРАНИЧЕНИЯХ, РАЗРАБОТКЕ СТРУКТУРЫ ИХ ВЗАИМОСВЯЗЕЙ.

{беседа} (4ч.)[2,3,4,5,6] 4.1 Производственные рабочие. 4.2. Вспомогательные рабочие. 4.3 Инженерно-технические работники. 4.4 Служащие. 4.5 Младший обслуживающий персонал.

5. РАЗРАБОТКА ПРОЕКТОВ СКЛАДСКОЙ И ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ИЗДЕЛИЙ МАШИНОСТРОЕНИЯ. {беседа} (2ч.)[2,3,4,5,6]

5.1 Складская система. 5.2 Транспортная система.

6. РАЗРАБОТКА ПРОЕКТОВ СИСТЕМ ИНСТРУМЕНТООБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ИЗДЕЛИЙ МАШИНОСТРОЕНИЯ. {беседа} (2ч.)[2,3,4,5,6]

6.1 Назначение системы инструнтообеспечения. 6.2 Инструментально-раздаточная кладовая. 6.3 Участок размерной настройки инструмента для станков с ЧПУ. 6.4 Отделение по восстановлению режущего инструмента (заточное отделение) 6.5 Отделение по ремонту оснастки (инструмента и приспособлений).

7. РАЗРАБОТКА ПРОЕКТОВ ПРАКТИЧЕСКОГО ОСВОЕНИЯ СРЕДСТВ И СИСТЕМ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ, РЕМОНТА И ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ЦЕХА. {беседа} (4ч.)[2,3,4,5,6]

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. РАЗРАБОТКА ПРОЕКТОВ СИСТЕМ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТРЕБУЕМОГО КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ. {беседа} (2ч.)[2,3,4,5,6] 8.1 Назначение и виды контроля.

9. РАЗРАБОТКА ПРОЕКТОВ СИСТЕМ КОНТРОЛЯ ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ ОХРАНЫ ТРУДА, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ. {беседа} (2ч.)[4,5,6] 9.1 Назначение и структура системы охраны труда. 9.2 Основные принципы выбора и размещения средств охраны труда в цехах.

Практические занятия (26ч.)

1. Планы и планировки, применяемые при технологическом проектировании.(2ч.)[2,3] Генеральный план завода, компоновочный план, технологическая планировка. Методы составления технологических планировок: виртуальное моделирование, объемное макетирование, темплетный метод.

2. Общие требования по расположению оборудования.(2ч.)[2,3] Размещение основного технологического оборудования относительно проходов и проездов. Расположение поточных линий в производственном корпусе. Принципы размещения основного технологического оборудования на участках в зависимости от соотношения длины технологического потока, длины участка и вида поточной линии.

3. Нормы размещения оборудования.(2ч.)[2,3] Принципы, лежащие в основе норм. Типы фундаментов под оборудование. Установка оборудования с помощью виброизолирующих опор. Общие требования по расположению оборудования на участке.

Нормы размещения оборудования (продолжение). Нормы расстояний станков от проезда, между станками, от стен и колонн здания. Нормы расстояний между основным технологическим оборудованием и механизированным транспортом. Нормы расстояний между станками и стружкоуборочными конвейерами. Нормы размещения в зависимости от типа производства и формы организации производства.

4. Расчет количества оборудования для поточного и непоточного производства. {метод кейсов} (2ч.)[2,3] Коэффициент загрузки оборудования. Коэффициент использования оборудования. График загрузки оборудования.

5. Расчет количества основных производственных рабочих на участке.(2ч.) [2,3] Многостаночное обслуживание: последовательное и параллельное. Нормы многостаночного обслуживания. Расчет параллельного многостаночного обслуживания: укрупненный и точный (с составлением циклограмм многостаночного обслуживания)

6. Синтез производственной системы участка механической обработки (задача).(6ч.)[2,3] Определение технических характеристик станочного

оборудования, типа производства, формы организации производства. Определение такта выпуска поточной линии, количества основного оборудования, среднего коэффициента загрузки. Составление графика загрузки оборудования. Определение количества неосновного технологического оборудования. Определение количества производственных рабочих. Определение площади участка. Определение положения участка в производственном корпусе. Определение количества, размеров и местоположения складочных площадок. Выбор межоперационного транспорта и подъемно-транспортного оборудования на участке. Выбор средств стружкоуборки. Выбор системы и средств раздачи СОЖ. Компонувочно-планировочные решения производственной системы участка. Составление технологической планировки участка с определением его действительной площади.[

7. Особенности компоновки основных и вспомогательных цехов.(2ч.)[2,3]

Состав и методика расчета площадей цеха. Выбор зданий для размещения производственных, вспомогательных, санитарно-бытовых и административно-конторских площадей цеха. Типовые компоновки механосборочных цехов.

8. Проектирование транспортной системы цеха. {метод кейсов} (2ч.)[2,3]

Составление схемы материальных потоков. Расчет грузооборота и потребности в транспортных средствах.

9. Проектирование складской системы цеха.(2ч.)[2,3] Основные принципы построения и структура складской системы цеха. Особенности проектирования отделений по подготовке транспортных партий. Расчет основных параметров автоматизированных складов. Компонувочно-планировочные решения складской системы.

10. Проектирование системы ремонта.(2ч.)[2,3] Особенности проектирования цеховой ремонтной базы, отделения по удалению и переработке стружки, участка для приготовления и раздачи смазочно-охлаждающей жидкостей и масел, отделения очистки и регенерации смазочно-охлаждающей жидкостей, вентиляционной секции, секции энергопитания и кладовой вспомогательных материалов.

11. Проектирование цеховой системы инструментообеспечения.(2ч.)[2,3]

Определение потребности в инструменте. Организация и проектирование инструментально-раздаточной кладовой, порядок выдачи инструмента на рабочие места. Проектирование отделений по восстановлению инструмента и ремонту технологической оснастки.

Самостоятельная работа (56ч.)

1. Подготовка к практическим занятиям(5ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10] Подготовка к практическим занятиям заключается в теоретической подготовке и выполнении практических заданий (решении задач, подготовке ответов на вопросы и т.д.). Основными формами подготовки являются работа над конспектом лекций и изучение литературы по соответствующим темам.

2. Подготовка к текущему контролю успеваемости (контрольным работам) в

семестре(4ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10] Подготовка к контрольной работе (текущему контролю) заключается в проработке конспектов лекций, практических занятий и литературы по соответствующим темам.

3. Выполнение расчетного задания(20ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10] Целью расчетного задания является закрепление знаний, полученных студентами на лекциях, практических занятиях и в процессе самостоятельной работы с рекомендуемой литературой. Содержание РГР заключается в разработке планировки участка механической обработки детали.

4. Подготовка к экзамену(27ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10]

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

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, 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)

2. Проектирование участков и цехов машиностроительных производств: учеб.пособ. / А.Г. Схиртладзе, В.П. Вороненко, В.В. Морозов [и др.]; под ред. проф. В.В. Морозова. – Старый Оскол: ТНТ, 2009. – 452 с. – 10 экз.

3. Проектирование машиностроительных производств (механические цеха) [текст]: Учеб. пособие/ В.М. Балашов, и др.. - Старый Оскол: ТНТ, 2009. - 200 с. (11 экз.)

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

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

5. Шабашов, А. А. Проектирование машиностроительного производства : учебное пособие / А. А. Шабашов. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 76 с. — ISBN 978-5-7996-1789-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/66583.html> (дата обращения: 09.08.2021). — Режим

доступа: для авторизир. пользователей.

6.2. Дополнительная литература

6. 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> (дата обращения: 09.08.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

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. 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.

9. Техническая литература <http://techliter.ru>. Содержит учебные и справочные пособия, инженерные программы, калькуляторы, марочники.

10. Первый машиностроительный портал: Информационно-поисковая система <http://www.lbm.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.

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	Microsoft Office
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky
4	Компас-3d
5	LibreOffice

№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 занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
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 компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ПК-1: способность применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена
ПК-16: способность осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена
ПК-17: способность участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена
ПК-19: способность осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена

технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией		
ПК-20: способность разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины, экологической безопасности машиностроительных производств	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена
ПК-3: способность участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых, нравственных аспектов профессиональной деятельности	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена
ПК-4: способность участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена
ПК-7: способность участвовать в организации работы малых коллективов исполнителей, планировать данные работы, а также работу персонала и фондов оплаты труда, принимать управленческие решения	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена

на основе экономических расчетов, в организации работ по обследованию и реинжинирингу бизнес-процессов машиностроительных предприятий, анализу затрат на обеспечение требуемого качества продукции, результатов деятельности производственных подразделений, разработке оперативных планов их работы, в выполнении организационно-плановых расчетов по созданию (реорганизации) производственных участков машиностроительных производств		
ПК-8: способность участвовать в разработке и практическом освоении средств и систем машиностроительных производств, подготовке планов освоения новой техники и технологий, составлении заявок на проведение сертификации продукции, технологий, указанных средств и систем	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Показатели оценивания компетенций представлены в разделе «Требования к результатам освоения дисциплины» рабочей программы дисциплины «Проектирование машиностроительных производств» с декомпозицией: знать, уметь, владеть.

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

Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
Студент твёрдо знает программный материал, системно и грамотно излагает его, демонстрирует необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеет понятийным аппаратом.	75-100	<i>Отлично</i>
Студент проявил полное знание программного материала, демонстрирует сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускает неприципиальные неточности при изложении ответа на вопросы.	50-74	<i>Хорошо</i>
Студент обнаруживает знания только основного материала, но не усвоил детали, допускает ошибки, демонстрирует не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать	25-49	<i>Удовлетворительно</i>

Выводы.		
Студент не усвоил основное содержание материала, не умеет систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирует низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.	<25	<i>Неудовлетворительно</i>

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

№ пп	Вопрос/Задача	Проверяемые компетенции
1	Блок тестовых заданий. Используя способность применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, способы реализации основных технологических процессов, ответьте на вопросы: Как называется технико-организационное подразделение труда, предназначенного для получения продуктов труда? Как называется совокупность действий, необходимых для выпуска готовых изделий из полуфабрикатов?	ПК-1
2	Блок тестовых заданий. Используя способность выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию оборудования, инструментов, технологической оснастки, ответьте на вопросы: Какие особенности выбора оборудования в зависимости от типа производства и формы его организации вы знаете? Какими свойствами должно обладать оборудование в серийном производстве? Каким показателем характеризуется эффективность использования оборудования?	ПК-16
3	Блок задач (практических заданий). Используя способность выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию оборудования, инструментов, технологической оснастки, постройте графическое структурное описание производственной системы. Используя способность выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию оборудования, инструментов, технологической оснастки, опишите концептуальную модель производственной системы.	ПК-16
4	Блок тестовых заданий. Применяя способность участвовать в организации на	ПК-17

	<p>машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, ответьте на вопросы:</p> <p>Как называется технико-организационное подразделение труда, предназначенного для получения продуктов труда?</p> <p>Как называется совокупность действий, необходимых для выпуска готовых изделий из полуфабрикатов?</p> <p>Как называется подразделение завода, обособленное в административно-хозяйственном отношении и выполняющее функции по изготовлению продукции либо функцию технического или хозяйственного обслуживания?</p> <p>Как называются цеха выполняющие функции технического обслуживания основного производства?</p> <p>Как называются рабочие, выполняющие операции по изготовлению продукции основной программы цеха?</p> <p>Как называются рабочие лица, не принимающие непосредственного участия в выполнении операций по изготовлению основной продукции цеха?</p>	
5	<p>Блок задач (практических заданий).</p> <p>Применяя способность участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, рассчитайте объем выпуска продукции, подлежащих изготовлению в установленную календарную единицу времени.</p> <p>Применяя способность участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, рассчитайте продолжительность процесса от его начала до окончания.</p> <p>Применяя способность участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, постройте графическое структурное описание производственной системы.</p> <p>Применяя способность участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, охарактеризуйте число экономических задач, которые необходимо решить при проектировании участков и цехов.</p>	ПК-17

	<p>Применяя способность участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, рассчитайте число станочников в цехах серийных производств, при точном проектировании.</p> <p>Применяя способность участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, рассчитайте коэффициент многостаночности для универсальных мелких и средних станков.</p>	
6	<p>Блок тестовых заданий.</p> <p>Используя способность осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, ответьте на вопросы:</p> <p>Как осуществляется классификация изделий по форме организации технологического процесса и длительности цикла?</p> <p>Какие виды многопредметных поточных линий вы знаете в чем их особенности?</p> <p>Какие методы и формы организации применяются для мелкосерийного производства?</p>	ПК-19
7	<p>Блок задач (практических заданий).</p> <p>Используя способность осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, дайте характеристику поточному методу организации производства</p> <p>Используя способность осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, дайте определение массовому типу производства продукции.</p>	ПК-19
8	<p>Блок тестовых заданий.</p> <p>Используя способность разрабатывать документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины, экологической безопасности машиностроительных предприятий, ответьте на вопросы:</p> <p>Что понимают по генеральным планом предприятия?</p> <p>Что представляет собой компоновочная схема цеха, каким требованиям она должна удовлетворять?</p> <p>Что такое среда обитания человека?</p> <p>Что включает в себя система охраны труда?</p>	ПК-20

9	<p>Блок задач (практических заданий). Используя способность разрабатывать документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, назовите основные требования к разработке генерального плана предприятия.</p> <p>Используя способность разрабатывать документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, назовите основные требования к оформлению планов расположения оборудования и рабочих мест.</p> <p>Используя способность осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины, экологической безопасности машиностроительных предприятий, дайте определение системы охраны труда.</p> <p>Используя способность осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины, экологической безопасности машиностроительных предприятий, назовите основные принципы выбора и размещения средств охраны труда в цехах.</p>	ПК-20
10	<p>Блок тестовых заданий. Используя способность участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач, ответьте на вопросы: Какие основные задачи решаются при проектировании машиностроительных производств? Для чего нужна постановка целей проекта?</p>	ПК-3
11	<p>Блок задач (практических заданий). Используя способность участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач, перечислите и охарактеризуйте этапы анализа производственной структуры.</p> <p>Используя способность участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач, охарактеризуйте методику проектирования производственной структуры.</p>	ПК-3
12	<p>Блок тестовых заданий. Применяя способность участвовать в разработке проектов средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, ответьте на вопросы: Какая складская система предусматривает хранение полуфабрикатов и технологической оснастки на производственных участках? Какой документ является единым документом, регламентирующим объём и последовательность обеспечения рабочих мест инструментом? При каком количестве станков, для цехов единичного,</p>	ПК-4

	<p>мелкосерийного и серийного производств, организуется общая кладовая? Под каким углом в неприводных роликовых конвейерах для уменьшения прикладываемых усилий к грузу при его перемещении по роликам наклонены последние?</p>	
13	<p>Блок задач (практических заданий). Применяя способность участвовать в разработке проектов, их технологического оснащения, автоматизации и диагностики, рассчитайте площадь склада, зная величину роста грузонапряженности на складе.</p> <p>Применяя способность участвовать в разработке проектов, их технологического оснащения, автоматизации и диагностики, рассчитайте число приборов для настройки инструментов.</p> <p>Применяя способность участвовать в разработке проектов, их технологического оснащения, автоматизации и диагностики, рассчитайте скорость подвесного конвейера.</p>	ПК-4
14	<p>Блок тестовых заданий. Используя способность участвовать в выполнении организационно-плановых расчетов по созданию (реорганизации) производственных участков машиностроительных производств, ответьте на вопросы:</p> <p>Как осуществляется укрупненный расчет площади участков механической обработки и сборки? Как осуществляется расчет количества оборудования и его загрузка при планировании однопредметной поточной линии? Для чего нужна система контроля качества продукции? Какие виды контроля Вы знаете?</p>	ПК-7
15	<p>Блок задач (практических заданий). Используя способность участвовать в выполнении организационно-плановых расчетов по созданию (реорганизации) производственных участков машиностроительных производств, опишите методику расчета числа основных производственных рабочих на участке.</p> <p>Используя способность участвовать в выполнении организационно-плановых расчетов по созданию (реорганизации) производственных участков машиностроительных производств, опишите методику построения циклограммы многостаночного обслуживания.</p> <p>Используя способность участвовать в выполнении организационно-плановых расчетов по созданию</p>	ПК-7

	(реорганизации) производственных участков машиностроительных производств, опишите критерии выбора принципа выполнения контрольных операций. Используя способность участвовать в выполнении организационно-плановых расчетов по созданию (реорганизации) производственных участков машиностроительных производств, назовите принцип работы контрольно-измерительной машины в ГПС.	
16	Блок тестовых заданий. Используя способность участвовать в практическом освоении средств и систем машиностроительных производств, ответьте на вопросы: В чем заключается организация технического обслуживания и ремонта оборудования участков и цехов? С какой целью проводятся плановые осмотры оборудования?	ПК-8
17	Блок задач (практических заданий). Используя способность участвовать в практическом освоении средств и систем машиностроительных производств, определите годовую станко- и трудоемкость ремонта и технического обслуживания оборудования. Используя способность участвовать в практическом освоении средств и систем машиностроительных производств, опишите структуру подсистему по удалению и переработке стружки.	ПК-8

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