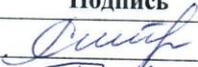
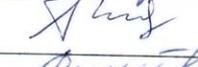


РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование дисциплины: **ПМ.03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве**

Код и наименование специальности: 15.02.16 Технология машиностроения

Форма обучения: очная

Статус	Должность	И.О. Фамилия	Подпись
Разработал	Доцент	М.И. Маркова	
Эксперт	Заведующий кафедрой	А.В. Балашов	
	Руководитель ППСЗ	М.И. Маркова	

Барнаул

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....3	
1.1 Место профессионального модуля в структуре основной профессиональной образовательной программы.....3	
1.2 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля.....3	
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ7	
2.1 Объем профессионального модуля и виды учебной работы.....7	
2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля.....8	
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ13	
3.1 Требования к материально-техническому обеспечению.....13	
3.2 Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.....13	
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ16	
ПРИЛОЖЕНИЕ А (обязательное) Методические рекомендации и указания20	

1 Паспорт рабочей программы профессионального модуля Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве

1.1 Место профессионального модуля в структуре основной профессиональной образовательной программы: профессиональный цикл.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

Профессиональный модуль предполагает освоение следующего вида профессиональной деятельности: разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве.

Цель профессионального модуля – овладение указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими компетенциями ОК 01, ОК 04, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6 ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Требования к результатам освоения профессионального модуля:

Индекс компетенции по ФГОС СПО	Содержание компетенции	В результате изучения профессионального модуля обучающиеся должны:		
		Знать	уметь	иметь практический опыт
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	решения задач профессиональной деятельности.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности.	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	работы в коллективе.
ПК 3.1	Разрабатывать технологический	служебное назначение сборочных единиц и	анализировать технические условия на	проведения анализа

	<p>процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации.</p>	<p>технические требования к ним; порядок проведения анализа технических условий на изделия; виды и правила применения конструкторской и технологической документации при разработке технологического процесса сборки изделий.</p>	<p>сборочные изделия; проверять сборочные единицы на технологичность при ручной механизированной сборке, поточно-механизированной и автоматизированной сборке; применять конструкторскую и технологическую документацию по сборке изделий при разработке технологических процессов сборки; разрабатывать технологические процессы сборки изделий в соответствии с требованиями технологической документации; рассчитывать показатели эффективности использования основного и вспомогательного оборудования механосборочного производства; учитывать особенности монтажа машин и агрегатов; определять и выбирать виды и формы организации сборочного процесса; организовывать производственные и технологические процессы механосборочного производства.</p>	<p>технических условий на изделия и проверки сборочных единиц на технологичность.</p>
ПК 3.2	<p>Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий.</p>	<p>технологичность сборочных единиц при ручной механизированной сборке, поточно-механизированной и автоматизированной сборке; правила и порядок разработки технологического процесса сборки изделий; алгоритм сборки типовых изделий в цехах механосборочного производства; сборочное оборудование, инструменты и оснастку, специальные приспособления, применяемые в механосборочном производстве; подъёмно-транспортное оборудование и правила работы с ним; разработка технологических процессов и технологической документации сборки изделий в соответствии с требованиями технологической документации; расчет</p>	<p>выбирать способы восстановления и упрочнения изношенных деталей и нанесения защитного покрытия при разработке технологического процесса; выбирать приемы сборки узлов и механизмов для осуществления сборки; выбирать сборочное оборудование, инструменты и оснастку, специальные приспособления, применяемые в механосборочном производстве; выбирать подъёмно-транспортное оборудование для осуществления сборки изделий.</p>	<p>выбора инструментов, оснастки, основного оборудования, в т.ч. подъёмно-транспортного для осуществления сборки изделий</p>

		количества оборудования, рабочих мест и численности персонала участков механосборочных цехов.		
ПК 3.3	Разрабатывать технологическую документацию по сборке изделий, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования.	методы слесарной обработки деталей в соответствии с производственным заданием с соблюдением требований охраны труда; виды и правила применения систем автоматизированного проектирования при разработке технологической документации сборки изделий; технологическую документацию по сборке изделий машиностроительного производства; порядок проведения расчетов сборочных процессов, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования, структуру технически обоснованных норм времени сборочного производства.	использовать технологическую документацию по сборке изделий машиностроительного производства; соблюдать требования по внесению изменений в технологический процесс по сборке изделий; применять системы автоматизированного проектирования при разработке технологической документации по сборке изделий; проводить расчеты сборочных процессов, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования; осуществлять техническое нормирование сборочных работ; рассчитывать количество оборудования, рабочих мест, производственных рабочих механосборочных цехов.	разработки технологических процессов и технологической документации сборки изделий; расчет количества оборудования, рабочих мест и численности персонала участков механосборочных цехов.
ПК 3.4	Реализовывать технологический процесс сборки изделий машиностроительного производства.	последовательность сборки изделий машиностроительного производства.	обеспечивать точность сборочных размерных цепей; выбирать способы и руководить выполнением такелажных работ, осуществлять установку машин на фундаменты; проверять рабочие места на соответствие требованиям, определяющим эффективное использование оборудования; соблюдать требования техники безопасности в механосборочном производстве.	технического нормирования сборочных работ, сборки изделий машиностроительного производства на основе выбранного оборудования, инструментов и оснастки, специальных приспособлений; выполнения сборки и регулировки приспособлений и измерительного инструмента.
ПК 3.5	Контролировать соответствие качества сборки требованиям технологической документации, анализировать причины несоответствия изделий и выпуска	причины и способы предупреждения несоответствия сборочных единиц требованиям нормативной документации; причины выпуска сборочных единиц низкого качества; основы контроля качества сборочных изделий и методы контроля скрытых дефектов;	контролировать качество сборочных изделий в соответствии с требованиями технической документации; предупреждать и устранять несоответствие изделий требованиям нормативных документов; выявлять причины	контроля качества готовой продукции механосборочного производства; проведения испытаний собираемых и собранных узлов и агрегатов на

	продукции низкого качества, участвовать в мероприятиях по их предупреждению и устранению.	требования нормативной документации к качеству сборочных единиц и способы проверки качества сборки.	выпуска сборочных единиц низкого качества; обеспечивать требования нормативной документации к качеству сборочных единиц; определять износ сборочных изделий; выявлять скрытые дефекты изделий.	специальных стендах; предупреждения, выявления и устранения дефектов собранных узлов и агрегатов.
ПК 3.6	Разрабатывать планировки участков механосборочных цехов машиностроительного производства в соответствии с производственным и задачами.	правила разработки планировок сборочных цехов и участков; принципы проектирования сборочных участков и цехов; компоновку и состав сборочных участков; размещение оборудования в соответствии с принятой схемой сборки; методы организации, складирования и хранения комплектующих деталей, вспомогательных материалов, места отдела технического контроля и собранных изделий.	выбирать транспортные средства для сборочных участков; размещать оборудование в соответствии с принятой схемой сборки; осуществлять организацию, складирование и хранение комплектующих деталей, вспомогательных материалов, мест отдела технического контроля и собранных изделий; разрабатывать спецификации участков.	разработки планировок цехов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Объем профессионального модуля и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов по видам учебной работы
Общий объем учебной нагрузки:	440
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем:	194
в том числе:	
лекционные занятия	48
практические занятия	64
лабораторные работы	16
Уроки	64
Консультации	2
учебная практика	108
производственная практика	108
Промежуточная аттестация	14
Самостоятельная работа обучающихся	16
в том числе:	
1. Составление технологической схемы сборки.	8
2. Разработка технологического процесса сборки детали с применением САПР.	8
<i>Промежуточная аттестация в форме</i>	<i>Экзамена, зачета, зачета с оценкой</i>

2.1.1 Объем междисциплинарного курса и виды учебной работы МДК.03.01 Технологические процессы в механосборочном производстве

Вид учебной работы	Объем часов по видам учебной работы
Общий объем учебной нагрузки:	218
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем:	194
в том числе:	
лекционные занятия	48
практические занятия	64
лабораторные работы	16
Уроки	64
Консультации	2
Промежуточная аттестация	8
Самостоятельная работа обучающихся	16
в том числе:	
1. Составление технологической схемы сборки.	8
2. Разработка технологического процесса сборки детали с применением САПР.	8
<i>Промежуточная аттестация в форме</i>	<i>Зачета, экзамена</i>

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля

2.2.1 Тематический план и содержание междисциплинарного курса МДК.03.01 Технологические процессы в механосборочном производстве:

Семестр 3

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов
1	2	3
Раздел 1 Типовые задачи и технологические процессы сборки		
Тема 1.1 Основные понятия о сборочном процессе	1. Общие вопросы технологии сборки: основные понятия и определения. Классификация соединений деталей машин при сборке.	1
	2. Сборка разъёмных соединений: резьбовых, шпоночных, шлицевых, неподвижных конических. Расчёт резьбового соединения.	1
	3. Сборка неразъёмных соединений: сборка соединений с гарантированным натягом, получаемых развальцовыванием, заклёпочных, сваркой, пайкой, склеиванием. Расчёт сборки неподвижного соединения с натягом.	1
	1. Практическое занятие «Расчёт болтовых соединений (по вариантам)».	2
	2. Практическое занятие «Расчёт неразъёмных соединений (по вариантам)».	2
Тема 1.2 Обеспечение точности сборки	1. Конструкторские и технологические размерные цепи. Реализация размерных связей в процессе сборки. Основы расчёта размерных цепей.	4
	2. Причины отклонений в размерных связях, возникающих при сборке узлов и изделий. Проявление отклонений формы, относительного поворота поверхностей деталей и расстояния между ними.	2
	3. Деформирование деталей в процессе сборки.	1
	4. Качество сборки: подготовка деталей к сборке, точность сборки, методы достижения заданной точности сборки, технический контроль качества сборки, окраска изделий.	2
	5. Погрешности измерений. Выбор и разработка методов и средств оценки точности геометрических показателей узлов и изделий.	2
	1. Практическое занятие «Расчет размерных цепей».	2
	2. Практическое занятие «Расчет деформаций при сборке неразъёмных соединений».	2
	3. Практическое занятие «Измерение погрешностей, возникающих при сборке узлов»	2
Тема 1.3 Выбор оборудования и инструмента для сборочного процесса	Уроки	
	1. Классификация и характеристика сборочного оборудования. Сборочные станки. Сборочные линии.	2
	2. Инструмент и приспособления, применяемые при сборке: ручной и механизированный сборочный инструмент, универсальные и специальные приспособления, применяемые в сборочном процессе.	2
Тема 1.4 Сборка типовых сборочных единиц	1. Сборка изделий с базированием по плоскостям: схемы установки, методы обеспечения точности, примеры	2
	2. Сборка изделий с подшипниками: скольжения и качения. Виды, элементы подшипников, классы точности, поля допусков, применение, последовательность технологии сборки.	2

	3. Сборка составных валов: с муфтами, коленчатые валы. Типизация муфт по принципу действия, по конструкции, последовательность сборки. Виды валов, последовательность сборки в зависимости от вида.	2
	4. Сборка шатунно-поршневых групп: виды, требования к точности, порядок сборки.	2
	5. Сборка зубчатых, червячных, цепных и ремённых передач. Виды передач, степени точности, методы обработки и порядок сборки.	2
	6. Балансировка деталей и узлов.	2
	1. Практическое занятие «Определение последовательности сборочного процесса и содержания сборочных операций для изделий с подшипниками (по вариантам)».	2
	2. Практическое занятие «Определение состава и последовательности выполнения операций сборки составных валов (по вариантам)».	2
	3. Практическое занятие «Определение состава и последовательности выполнения операций сборки цилиндрической/конической зубчатой передачи (по вариантам)».	4
Раздел 2 Технологический процесс сборки узлов и изделий		
Тема 2. 1 Порядок разработки технологического процесса сборки	1. Структура процесса сборки. Исходная информация для разработки технологического процесса. Последовательность разработки технологического процесса. Изучение и анализ исходной информации. Определение типа производства и организационной формы сборочного производства.	2
	2. Анализ технологичности конструкции изделия. Анализ базового (типового) технологического процесса сборки узлов и изделий. Размерный анализ собираемых изделий. Выбор методов обеспечения точности сборки. Разработка и анализ технологической схемы сборки.	4
	3. Схемы сборки изделия: общая и узловая. Определение целесообразной степени разбиения изделия на сборочные единицы (узлы) и последовательность соединения всех единиц сборки и деталей.	6
	4. Определение необходимого перечня операций сборки изделий или узлов. Назначение технологических баз.	2
	5. Выбор сборочного оборудования и средств технологического оснащения для осуществления сборочного процесса.	2
	6. Проверка качества сборки соединений.	2
	1. Практическое занятие «Проведение анализа сборочной единицы (по вариантам) на технологичность».	2
	2. Практическое занятие «Размерный анализ и определение рациональных методов обеспечения точности изделия или узла (по вариантам)».	4
	3. Практическое занятие «Составление схемы общей и узловой сборки изделия (по вариантам)».	4
	4. Практическое занятие «Разработка технологического процесса сборки изделия (по вариантам)».	4
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Составление технологической схемы сборки.	8
Промежуточная аттестация		Зачет (2 часа)
Всего:		90

Семестр 4

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов
1	2	3
Раздел 3 Технологическая документация по сборке узлов и изделий		
Тема 3.1 Классификация технологической документации по сборке изделий.	Уроки	
	1. Стандарты технологических процессов сборки узлов и изделий: ЕСТД (Единая система технологической документации) и ЕСТПП (Единая система технологической подготовки производства). ГОСТ23887-79 ЕСКД. Сборка. Термины и определения. ГОСТ 2.102-2013 ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов. ГОСТ 3.1407-86 Единая система технологической документации (ЕСТД). Формы и требования к заполнению и оформлению документов на технологические процессы (операции), специализированные по методам сборки.	1
	2. Технологическая документация по сборке изделий: основная и вспомогательная, документация общего и специального назначения.	1
	3. Технологическая документация общего и специального назначения: карта эскизов, технологическая инструкция, маршрутная карта, карта технологического процесса, операционная карта, комплектовочная карта, ведомость оснастки и оборудования, ведомость сборки изделия, карта типового (группового) технологического процесса, карта типовой (групповой) операции.	1
	4. «Составление и оформление ведомости оснастки и оборудования для сборки изделия (по вариантам)».	1
Тема 3.2 Разработка технологической документации по сборке узлов и изделий	Уроки	
	1. Анализ единичного и группового технологического процесса сборки и выбор необходимых операций. Маршрутная и операционная технологии сборочного процесса.	1
	2. Правила оформления карты маршрутной технологии, операционные карты, комплектовочные карты, карты оснастки сборки и ведомости сборки узлов или изделий.	1
	3. Технологическая документация в условиях единичного (мелкосерийного) производства: технологические схемы сборки, карты маршрутной технологии и сборочный чертеж.	1
	4. Технологическая документация в условиях массового (крупносерийного) производства: сборочный чертёж, технологические карты, комплектовочные карты и карты оснастки.	1
	5. Разбор типовых технологических схем сборки изделий и узлов в машиностроении.	1
	6. «Составление и оформление технологической схемы сборочного процесса узла (по вариантам)».	2
	7. «Составление и оформление маршрутной карты сборки изделия (по вариантам)».	1
	8. «Разработка и оформление операционной карты сборки изделия (по вариантам)».	2
	9. «Разработка и оформление комплектовочной карты сборки изделия (по вариантам)».	1
10. «Составление ведомости сборки изделия (по вариантам)».	1	
Раздел 4 Автоматизация сборочных процессов		
Тема 3.1	1. Автоматизация сборки. Виды автоматизированного сборочного оборудования, применяемые на сборочных	6

Автоматизация разработки документации сборочного процесса	участках машиностроительных производств. Автоматизированные линии сборки.	
	2. Особенности устройства и конструкции сборочного оборудования с программным управлением.	4
	3. Оценка подготовленности конструкции изделия к автоматизированной сборке.	2
	4. Системы автоматизированного проектирования технологического процесса в сборочном машиностроительном производстве: особенности, место САПР в машиностроительном производстве.	4
	1. Практическое занятие «Проведение анализа сборочной единицы на технологичность».	4
	2. Практическое занятие «Размерный анализ и определение рациональных методов обеспечения точности изделия или узла».	4
	3. Практическое занятие «Составление схемы общей и узловой сборки изделия».	2
	4. Практическое занятие «Разработка технологического процесса сборки изделия в условиях автоматизированного производства».	6
Тема 3.2 Системы автоматизированного проектирования при выборе конструктивного исполнения сборочного инструмента, технологических приспособлений и оборудования	Уроки:	
	1. Виды САПР, применяемые в сборочном технологическом процессе.	2
	2. САПР при выборе сборочного инструмента и технологических приспособлений: виды, назначение, применение, роль.	2
	3. Подбор конструктивного исполнения сборочного инструмента, приспособлений для сборки.	4
	4. Подбор оборудования с применением САПР.	4
	5. Системы автоматизированного проектирования при разработке технологической документации по сборке узлов и изделий.	4
	1. Лабораторная работа «Подбор конструктивного исполнения инструмента для сборки узлов и изделий с применением САПР».	4
	2. Лабораторная работа «Подбор оборудования с применением САПР».	4
	3. Лабораторная работа «Разработка технологического процесса сборки (по вариантам) с применением систем автоматизированного проектирования».	8
Раздел 5 Разработка планировок участков сборочных цехов машиностроительных производств с применением систем автоматизированного проектирования		
Тема 4.1 Основы для разработки планировок сборочных механических цехов	Уроки:	
	1. Нормативная документация для разработки планировок сборочных цехов: правила и нормы СНиП СП 18.13330.2011 Генеральные планы промышленных предприятий. Актуализированная редакция СНиП II-89-80* (с Изменением №1), ОНТП 14-93 Нормы технологического проектирования предприятий машиностроения, приборостроения и металлообработки. Механообрабатывающие и сборочные цехи. Использование профессиональной документацией на государственном и иностранном языке. Оформление технологических документов.	1
	2. Технологические расчёты сборочных цехов мелкосерийного и крупносерийного сборочного производства.	2
	3. Станкоёмкость и трудоёмкость сборочного процесса.	1
Тема 4.2 Расчёт и разработка плана	Уроки:	
	1. Состав и количество сборочного оборудования. Коэффициент загрузки оборудования.	2

размещения сборочного оборудования	2. Режим работы и фонды рабочего времени. Состав персонала и расчёт численности.	2
	3. Компоновка и планировка производственной площади.	2
	1. Практическое занятие «Определение состава и количества сборочного оборудования машиностроительного цеха».	2
	2. Практическое занятие «Расчёт численности персонала сборочного цеха».	4
	3. Практическое занятие «Составление планировки оборудования».	4
Тема 4.3 Применение систем автоматизированного проектирования для разработки планировки сборочного цеха	Уроки:	
	1. Обзор систем автоматизированного проектирования для проектирования сборочных цехов.	1
	2. Основы составления планировок в САПР: приёмы и методы эффективной работы при составлении планировок сборочных цехов.	2
	3. Работа с библиотекой планировочных цехов в САД-системе.	3
	1. Практическое занятие «Составление планировки сборочного цеха в САД-системе».	6
	Самостоятельная работа обучающихся:	
	1. Разработка технологического процесса сборки детали с применением САПР.	8
Консультации		2
Промежуточная аттестация		Экзамен (6 часов)
Всего:		128

ПМ03.УП.03.01 Учебная практика

Семестр 4

Цель, задачи и содержание учебной практики приведены в программе учебной практики ПМ03.УП.03.01.

ПМ03.ПП.03.01 Производственная практика

Семестр 4

Цель, задачи и содержание производственной практики приведены в программе производственной практики ПМ03.ПП.03.01.

Семестр 4

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов
1	2	3
Промежуточная аттестация		Экзамен по модулю (6 часов)
Всего:		6

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебной аудитории «Технология машиностроения» для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа (лабораторные занятия, практические занятия, уроки), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя. Технические средства обучения: проектор, экран, персональный компьютер с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации. Программное обеспечение: Windows 7 Professional, Office 2007 Standart, AdobeReader.

Мастерская «Слесарная» содержит: технические средства обучения: верстаки, оборудованные слесарными тисками, стол поворотный, монтажно-сборочный стол, стол с ручным прессом, стол контрольный, комплект инструмента для выполнения слесарных, механосборочных, ремонтных работ, инструмент индивидуального пользования: линейка измерительная металлическая, чертилка, циркуль разметочный, кернер, линейка поверочная лекальная, угольник поверочный слесарный плоский, штангенциркуль ШЦ-1, зубило слесарное, молоток слесарный стальной массой 400-500 г, напильники разные с насечкой №1 и №2, щетка-сметка, устройства для расположения рабочих, контрольно-измерительных инструментов, документации: пристаночная тумбочка с отделениями для различного инструмента, стойки с зажимами для рабочих чертежей и учебно-технической документации, полочки, планшеты, готовальни, футляры для расположения контрольно-измерительных инструментов, переносные ящики с наборами нормативного инструмента и др.

Учебная практика проходит в учебной аудитории «Технология машиностроения» и мастерской «Слесарная».

Производственная практика реализуется в профильных организациях, обеспечивающих деятельность обучающихся в профессиональной области.

Оборудование рабочих мест проведения практики обеспечивается предприятиями и соответствует содержанию будущей профессиональной деятельности.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Завистовский, С. Э. Технология машиностроения : учебное пособие / С. Э. Завистовский. – Минск : РИПО, 2019. – 247 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL:

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600134> (дата обращения: 30.11.2022). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-985-503-930-4. – Текст : электронный.

2. Скворцов, А. В. Основы технологии автоматизированных машиностроительных производств : учебник : [16+] / А. В. Скворцов, А. Г. Схиртладзе. – Изд. 2-е, стер. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. – 635 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=469049> (дата обращения: 30.11.2022). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4475-8420-7. – DOI 10.23681/469049. – Текст : электронный.

3. Белов, П. С. Лабораторный практикум по дисциплине САПР технологических процессов : учебное пособие : [16+] / П. С. Белов, О. Г. Драгина, Д. Ю. Никифоров. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. – 238 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561356> (дата обращения: 30.11.2022). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-0104-0. – DOI 10.23681/561356. – Текст : электронный.

4. Рахимьянов, Х. М. Технология сборки и монтажа : учебник / Х. М. Рахимьянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2009. – 244 с. : табл., схем., ил. – (Учебники НГТУ). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436046> (дата обращения: 30.11.2022). – Библиогр.: с. 193-194. – ISBN 978-5-7782-1234-3. – Текст : электронный.

5. Фещенко, В. Н. Обеспечение качества продукции в машиностроении : учебник : [16+] / В. Н. Фещенко. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 789 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564257> (дата обращения: 30.11.2022). – ISBN 978-5-9729-239-2.

6. Федотова, Л. А. Проектирование механосборочных цехов : учебное пособие / Л. А. Федотова. – Воронеж : Издательство Воронежского университета, 1980. – 210 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=697559> (дата обращения: 13.02.2023). – Текст : электронный.

Дополнительная литература

7. Мнацаканян, В. У. Основы технологии машиностроения : учебное пособие / В. У. Мнацаканян. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2018. — 222 с. — ISBN 978-5-906846-90-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/84416.html> (дата обращения: 30.11.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей.

8. Бакунина, Т. А. Основы автоматизации производственных процессов в машиностроении : учебное пособие : [16+] / Т. А. Бакунина. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 193 с. : ил., табл., схем. – Режим

доступа: по подписке. – URL:
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564218> (дата обращения:
30.11.2022). – Библиогр.: с. 190. – ISBN 978-5-9729-0373-3.

Интернет ресурсы

9. Панов А.А. Оформление технологической документации. Учебно-методическое пособие к практическим занятиям, курсовому и дипломному проектированию по технологии машиностроения для студентов машиностроительных специальностей всех форм обучения / А.А. Панов; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул. Режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/tm/Panov_tex_doc.pdf.

10. Справочник технолога-машиностроителя. Том 1. Под редакцией Косиловой А.Г., Мещерякова Р.П. Режим доступа: <https://dokumen.tips/documents/1-a-55cf8e01550346703b8d8aa2.html?page=1>.

11. Справочник технолога-машиностроителя. Том 2. Под редакцией Косиловой А.Г., Мещерякова Р.П. Режим доступа: <https://dokumen.tips/documents/1-a-55cf8e01550346703b8d8aa2.html?page=1>.

12. Р.В. Боярская, Б.Д. Максимович, Холодкова А.Г. Проектирование технологических процессов сборки. Режим доступа: <http://spir.bmstu.ru/Sborka.pdf>.

13. Методика и последовательность проектирования технологических процессов сборки. Режим доступа: https://studme.org/97106/tehnika/metodika_posledovatelnost_proektirovaniya_tehnologicheskikh_protsesov_sborki.

Учебно–методическое и информационное обеспечение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Электронные информационные ресурсы вуза обладают специальными адаптивными технологиями, которые обеспечивают студентов с ограниченными возможностями здоровья необходимыми условиями получения образования.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также при прохождении студентами учебной и производственной практики, сдаче экзаменов, зачета, зачетов с оценкой, экзамена по модулю.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>знать: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; служебное назначение сборочных единиц и технические требования к ним; порядок проведения анализа технических условий на изделия; виды и правила применения конструкторской и технологической документации при разработке технологического процесса сборки изделий; технологичность сборочных единиц при ручной механизированной сборке, поточно-механизированной и автоматизированной сборке; правила и порядок разработки технологического процесса сборки изделий; алгоритм сборки типовых изделий в цехах механосборочного производства; сборочное оборудование, инструменты и оснастку, специальные приспособления, применяемые в механосборочном производстве; подъемно-транспортное оборудование и правила работы с ним; разработка технологических процессов и технологической документации сборки изделий в соответствии с требованиями технологической документации; расчет количества оборудования, рабочих мест и численности персонала участков механосборочных цехов; методы слесарной и механической обработки деталей в соответствии с производственным заданием с соблюдением требований охраны труда; виды и правила применения систем автоматизированного проектирования при разработке технологической документации сборки изделий; технологическую документацию по сборке изделий машиностроительного производства; порядок проведения расчетов сборочных процессов, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования, структуру технически обоснованных норм времени сборочного производства; правила разработки планировок сборочных цехов и участков; причины и способы предупреждения несоответствия сборочных единиц требованиям нормативной документации; причины выпуска сборочных единиц низкого качества; основы контроля качества сборочных изделий и методы контроля скрытых дефектов; требования нормативной документации к качеству сборочных единиц и способы проверки качества сборки; принципы проектирования сборочных участков и цехов; компоновку и состав сборочных участков; размещение оборудования в соответствии</p>	<p><i>Контрольный опрос, экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценки результатов, зачет, экзамен</i></p>

<p>с принятой схемой сборки; методы организации, складирования и хранения комплектующих деталей, вспомогательных материалов, места отдела технического контроля и собранных изделий.</p>	
<p>уметь: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); анализировать технические условия на сборочные изделия; проверять сборочные единицы на технологичность при ручной механизированной сборке, поточно-механизированной и автоматизированной сборке; применять конструкторскую и технологическую документацию по сборке изделий при разработке технологических процессов сборки; разрабатывать технологические процессы сборки изделий в соответствии с требованиями технологической документации; рассчитывать показатели эффективности использования основного и вспомогательного оборудования механосборочного производства; учитывать особенности монтажа машин и агрегатов; определять и выбирать виды и формы организации сборочного процесса; организовывать производственные и технологические процессы механосборочного производства; выбирать способы восстановления и упрочнения изношенных деталей и нанесения защитного покрытия при разработке технологического процесса; выбирать приемы сборки узлов и механизмов для осуществления сборки; выбирать сборочное оборудование, инструменты и оснастку, специальные приспособления, применяемые в механосборочном производстве; выбирать подъёмно-транспортное оборудование для осуществления сборки изделий; использовать технологическую документацию по сборке изделий машиностроительного производства; соблюдать требования по внесению изменений в технологический процесс по сборке изделий; применять системы автоматизированного проектирования при разработке технологической документации по сборке изделий; проводить расчеты сборочных процессов, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования; осуществлять техническое нормирование сборочных работ; рассчитывать количество оборудования, рабочих мест, производственных рабочих механосборочных цехов; обеспечивать точность сборочных размерных цепей; выбирать способы и руководить выполнением такелажных работ, осуществлять установку машин на фундаменты; проверять рабочие места на соответствие требованиям, определяющим эффективное использование оборудования; соблюдать требования техники безопасности в механосборочном производстве; контролировать качество сборочных изделий в соответствии с требованиями технической документации; предупреждать и устранять несоответствие изделий требованиям нормативных документов; выявлять причины выпуска сборочных единиц низкого качества; обеспечивать требования нормативной документации к качеству сборочных единиц; определять износ сборочных изделий; выявлять скрытые дефекты изделий;</p>	<p><i>Контрольный опрос, экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценки результатов, зачет, экзамен</i></p>

<p>выбирать транспортные средства для сборочных участков; размещать оборудование в соответствии с принятой схемой сборки; осуществлять организацию, складирование и хранение комплектующих деталей, вспомогательных материалов, мест отдела технического контроля и собранных изделий; разрабатывать спецификации участков.</p>	
<p>иметь практический опыт: решения задач профессиональной деятельности; работы в коллективе; проведения анализа технических условий на изделия и проверки сборочных единиц на технологичность; выбора инструментов, оснастки, основного оборудования, в т.ч. подъёмно-транспортного для осуществления сборки изделий; разработки технологических процессов и технологической документации сборки изделий; расчет количества оборудования, рабочих мест и численности персонала участков механосборочных цехов; технического нормирования сборочных работ, сборки изделий машиностроительного производства на основе выбранного оборудования, инструментов и оснастки, специальных приспособлений; выполнения сборки и регулировки приспособлений и измерительного инструмента; контроля качества готовой продукции механосборочного производства; проведения испытаний собираемых и собранных узлов и агрегатов на специальных стендах; предупреждения, выявления и устранения дефектов собранных узлов и агрегатов; разработки планировок цехов.</p>	<p><i>Контрольный опрос, экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов, зачет, экзамен</i></p>

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ И УКАЗАНИЯ

Междисциплинарные курсы «МДК 03.01 «Технологические процессы в механосборочном производстве» входит в профессиональный модуль ПМ 03 «Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве» и реализуются для подготовки студентов, обучающихся по специальности СПО 15.02.16 Технология машиностроения. Курс построен с данным уклоном. На лекционных и практических занятиях рассматриваются примеры из практики Российских и зарубежных фирм, а также предприятий Алтайского края.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УСВОЕНИЮ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Для лучшего освоения учебной дисциплины перед каждой лекцией студент повторяет предыдущий лекционный материал и прорабатывает рассмотренные ранее вопросы с использованием рекомендованной преподавателем основной и дополнительной литературы (п.3.2).

При подготовке к практическим занятиям студенту, кроме повтора лекционного материала по теме занятия, необходимо также изучить методические рекомендации, выданные преподавателем.

Выполнение этих видов работы в соответствующие сроки позволит студентам уже в течение семестра вести подготовку к зачету в 3 семестре и экзамену в 4 семестре по дисциплине. Зачет сдаётся в письменном виде в конце семестра по тестам промежуточной аттестации. Экзамен сдаётся в письменном виде во время сессии по тестам промежуточной аттестации. Вопросы к зачету и экзамену выдаются в семестре.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ СТУДЕНТАМ ПО ПОДГОТОВКЕ ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ И ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ

Практические занятия по междисциплинарному курсу необходимы для усвоения теоретического материала и выполнения конкретного задания. Для продуктивной работы на практических занятиях и лабораторных работах необходимо:

- обязательно ознакомиться с лекционным материалом;
- ознакомиться с методическим материалом по выполнению практического занятия и лабораторной работы.

МЕТОДИЧЕСКИЕ СОВЕТЫ ПРЕПОДАВАТЕЛЮ ПО ПОДГОТОВКЕ И ПРОВЕДЕНИЮ ЛЕКЦИЙ

При изучении профессионального модуля «Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве» необходимо соблюдать последовательность в подачи лекционного материала согласно плана, представленного в разделе 2.2. Начать с общих вопросов технологии сборки, структуры процесса сборки, основных сборочных соединениях. При рассмотрении технологической документации обратить внимание на технологическую документацию единичного, серийного и массового производства.

Для разработки технологического процесса сборки рассмотреть последовательность, исходную информацию. Провести примеры сборки изделий с базированием по плоскостям с прорисовкой схем установки, определением методов обеспечения точности.

При рассмотрении тем по сборочному оборудованию особое внимание уделить автоматизированной сборке, что позволит сократить трудоемкость технологической подготовки производства.