

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Воткинский филиал
 Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
 высшего образования
 «Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова»
 (ВФ ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор

Давыдов И.А.

« 05 »

2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине: Проектирование машиностроительного производства

для направления: 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение
 машиностроительных производств

по профилю: Технология машиностроения

форма обучения: очно-заочная

Общая трудоемкость дисциплины составляет: 3 зачетных единиц

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		9			
Контактные занятия (всего)	30	30			
В том числе:	-	-			
Лекции	18	18			
Практические занятия (ПЗ)	12	12			
Семинары (С)	-	-			
Лабораторные работы (ЛР)	-	-			
Самостоятельная работа (всего)	78	78			
В том числе:	-	-			
Курсовой проект (работа)	-	-			
Расчетно-графические работы	-	-			
Реферат	-	-			
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	-	-			
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	-	зачет			
Общая трудоемкость	час	108	108		
	зач. ед.	3	3		

Кафедра – Технология машиностроения и приборостроения

Составители – Никитина Ольга Витальевна, к.т.н., доцент.

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» (уровень бакалавриата), № 1000 от 11.08.2016 и утверждена на заседании кафедры

Протокол от « 25 » 05.2020 № 5

Заведующий кафедрой «Технология машиностроения и приборостроения»


_____ Р. М. Бакиров
« 25 » мая 2020 г.

СОГЛАСОВАНО

Председатель учебно-методической комиссии
по направлению подготовки 15.03.05 – Конструкторско-
технологическое обеспечение машиностроительных
производств, профиль – Технология машиностроения


_____ А.Н. Шельпяков
« 25 » 05 2020 г.

Количество часов рабочей программы соответствует количеству часов рабочего учебного плана направления подготовки 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль – Технология машиностроения

Ведущий специалист учебной части
ВФ ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»


_____ Соловьева Л.Н.
« 25 » 05 2020 г.

АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Название дисциплины		Проектирование машиностроительного производства					
Номер		Академический год			семестр		9
Кафедра		Программа			15.03.05 «Конструкторско – технологическое обеспечение машиностроительных производств» (уровень бакалавриата), профиль – «Технология машиностроения»		
Составитель		Никитина О.В., к.т.н., доцент					
Цели и задачи дисциплины, основные темы		<p>Цели: научить формулировать исходные данные и пользоваться ими на всех этапах проектирования, начиная с разработки рабочего проекта и заканчивая созданием рабочей документации.</p> <p>Задачи: студенты должны проектировать машиностроительное производство в условиях поточного и не поточного производства, рассчитывать количество состава персонала на машиностроительных предприятиях, научиться проектировать инструментальное обеспечение, транспортную систему, рассмотреть вопросы организации метрологического обеспечения и складского хозяйства машиностроительного производства, технического обслуживания и управления.</p> <p>Знания: Основные понятия, основы производственных процессов на уровне участка и цеха.</p> <p>Умения: Применять полученные знания для решения производственных задач, уметь грамотно производить технико-экономический анализ принимаемых решений.</p> <p>Навыки: Владеть навыками выполнения расчетов и обоснований при выборе форм и методов организации производства, выполнения плановых расчетов по проектированию машиностроительного производства.</p> <p>Лекции (основные темы): Общие сведения по проектированию цехов. Принципы разработки проекта производственной системы. Состав и количество основного технологического оборудования. Принципы размещения основного оборудования на производственных участках. Определение состава и числа работающих. Проектирование складской системы. Проектирование транспортной системы. Система инструментального обеспечения. Проектирование систем ремонтного и технического обслуживания. Система контроля качества изделий.</p> <p>Практические работы: Расчет потребного количества и выбор типов основного и вспомогательного оборудования. Определение необходимого рабочего состава цеха и его численности. Выбор типов и определение потребного количества цеховых транспортных средств и грузоподъемных устройств. Определение площади цеха и выбор типа здания. Разработка плана расположения оборудования в цехе и уточнение его площади. Определение общей потребности цеха в электроэнергии, сжатом воздухе и воде. Техничко-экономические показатели цеха.</p>					
Основная литература		<p>1. Шабашов, А. А. Проектирование машиностроительного производства [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. А. Шабашов. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 76 с. — 978-5-7996-1789-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66583.html</p> <p>2. Основы технологического проектирования в машиностроении [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т. А. Дуюн, И. В. Шрубченко, А. В. Хуртасенко [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013. — 268 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/49718.html</p>					
Технические средства		Учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, для самостоятельной работы студентов.					
Компетенции		Приобретаются студентами при освоении дисциплины					
Профессиональные		<p>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.</p> <p>ПК-17 способностью 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</p>					
Зачетных единиц	3	Форма проведения занятий	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	
		Всего часов -108	18	12	-	78	
Виды контроля	Диф.зач /зач/ экз	КП/КР	Условие зачета дисциплины	Получение оценки – «удовлетворительно», «хорошо», «отлично»	Форма проведения самостоятельной работы	Подготовка к практическим занятиям, зачету, выполнение заданий СР	
формы	Диф. зачет	нет					
Перечень дисциплины, знание которых необходимо для изучения дисциплины			«Основы технологии машиностроения», «Технология машиностроения», «Металлорежущие станки», «Метрология», «Теория резания и режущий инструмент»				

1. Цели и задачи дисциплины:

Целью преподавания дисциплины является формирование у студента знаний о теоретических основах проектирования машиностроительного производства; о современных методиках проектирования основной и вспомогательной систем машиностроительного производства; правилах и нормах охраны труда и экологии, техники безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты.

Задачи дисциплины:

- формирование навыков у студентов проектировать машиностроительное производство в условиях поточного и непоточного производства;
- рассчитывать количество состава персонала на машиностроительных предприятиях;
- научиться проектировать инструментальное обеспечение;
- научиться проектировать транспортную систему;
- рассмотреть вопросы организации метрологического обеспечения машиностроительного производства;
- проектировать складское хозяйство машиностроительного производства, технического обслуживания и управления.

В результате изучения дисциплины студент должен

знать:

- терминологию, основные понятия и определения проектирования машиностроительного производства;
- методику проектирования участков для поточного и непоточного производства;
- методику организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения;
- методику размещения технологического оборудования, средств автоматизации;
- методику размещения транспортных средств;
- методику размещения средств управления, контроля, диагностики и испытаний;
- определение численности и состава основного и вспомогательного персонала производства;
- организацию на машиностроительных производствах рабочих мест, их техническое оснащение;
- способы размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции;
- средства технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов сборки и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники;
- средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа.

уметь:

- применять полученные знания для решения производственных задач;
- грамотно производить технико-экономический анализ принимаемых решений;
- проектировать цеха, производственные участки, вспомогательные отделения поточного и непоточного производства и выбирать оптимальный вариант;
- участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, экс-

плуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники;

- выбирать средства технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа;
- 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.

владеть:

- навыками выполнения расчетов и обоснований при выборе форм и методов организации производства;
- навыками работы по проектированию участков и цехов машиностроительного производства;
- навыками разработки проектов производства изделий машиностроения, выбора 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;
- навыками 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.

2. Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина относится к вариативной части Блок 1. Дисциплины (модули).

Для изучения дисциплины студент должен:

знать:

- классификацию изделий машиностроения и их служебное назначение;
- содержание технологических процессов, технологической подготовки производства;
- задачи проектирования технологических процессов, оборудования, инструментов и приспособлений;
- состав и содержание технологической документации;
- методы обеспечения технологичности и конкурентоспособности изделий машиностроения;
- области применения различных современных материалов для изготовления продукции;
- организацию и техническую базу метрологического обеспечения машиностроительного предприятия;
- инструментальные системы машиностроительных производств.

уметь:

- снимать эскизы, выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию;
- формулировать служебное назначение изделий машиностроения, определять требования к их качеству, выбирать материалы для их изготовления, способы получения заготовок.

- выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции машиностроения, инструменты, эффективное оборудование.

владеть:

- навыками выбора рациональных технологических процессов изготовления продукции машиностроения, инструментов, эффективного оборудования;
- навыками применения стандартных программных средств в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;
- навыками работы на компьютерной технике с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов;
- навыками оформления проектной и конструкторской деформации в соответствии с требованиями ЕСКД.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин: «Основы технологии машиностроения», «Технология машиностроения», «Металлорежущие станки», «Метрология», «Теория резания» и «Резущий инструмент».

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

3.1. Знания, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

№ п/п	Знания
1.	Терминология, основные понятия и определения проектирования машиностроительного производства.
2.	Методика проектирования участков для поточного и непоточного производства.
3.	Методика организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения.
4.	Методика размещения технологического оборудования, средств автоматизации.
5.	Методика размещения транспортных средств.
6.	Методика размещения средств управления, контроля, диагностики и испытаний.
7.	Определение численности и состава основного и вспомогательного персонала производства.
8.	Организация на машиностроительных производствах рабочих мест, их техническое оснащение.
9.	Способы размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции.
10.	Средства технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов сборки и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники.

3.2. Умения, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

№ п/п	Умения
1.	Применять полученные знания для решения производственных задач.
2.	Грамотно производить технико-экономический анализ принимаемых решений.
3.	Проектировать цеха, производственные участки, вспомогательные отделения поточного и непоточного производства и выбирать оптимальный вариант.
4.	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, управленче-

	ских параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники.
5.	выбирать средства технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа.
6.	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.

3.3. Навыки, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

№ п/п	Навыки
1.	Выполнение расчетов и обоснований при выборе форм и методов организации производства.
2.	Работа по проектированию участков и цехов машиностроительного производства.
3.	Владеть навыками разработки проектов производства изделий машиностроения, выбора 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
4.	Владеть навыками 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.

3.4. Компетенции, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

Компетенции	Знания (№№ из 3.1)	Умения (№№ из 3.2)	Навыки (№№ из 3.3)
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.	1, 2, 3, 4, 5,	1, 2, 3	1, 2, 3, 4
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	6, 7, 8, 9, 10	4, 5, 6	1, 2, 3, 4

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				лек	прак	лаб	СРС*	
1	Общие сведения по проектированию цехов.	9	1	1	-	-	7	Собеседование по вопросам лекционного материала.
2	Принципы разработки проекта производственной системы.	9	2	1	-	-	8	Собеседование по вопросам лекционного материала.
3	Состав и количество основного технологического оборудования.	9	3, 4, 5	2	2	-	8	Собеседование по вопросам лекционного материала. Отчеты по выполнению практических работ.
4	Принципы размещения основного оборудования на производственных участках.	9	6, 7, 8	2	2	-	7	Собеседование по вопросам лекционного материала. Отчеты по выполнению практических работ.
5	Определение состава и числа работающих.	9	9, 10, 11	2	2	-	8	Собеседование по вопросам лекционного материала. Отчеты по выполнению практических работ.
6	Проектирование складской системы.	9	12	2	1	-	7	Собеседование по вопросам лекционного материала. Отчеты по выполнению практических работ.
7	Проектирование транспортной системы.	9	13	2	2	-	8	Собеседование по вопросам лекционного материала. Отчеты по выполнению практических работ.
8	Система инструментального обеспечения.	9	14	2	1	-	8	Собеседование по вопросам лекционного материала. Отчеты по выполнению практических работ.
9	Обоснование производственной программы производственными мощностями	9	15	2	1	-	8	Собеседование по вопросам лекционного материала. Отчеты по выполнению практических работ.
10	Система энергетического хозяйства предприятия	9	16	2	1	-	7	Собеседование по вопросам лекционного материала. Отчеты по выполнению практических работ.
	Зачет.						2	Вопросы и задания на зачет
	Всего В том числе контроль самостоятельной работы			18	12	-	78	

*включая курсовое проектирование

4.2. Содержание разделов курса

№ п/п	Раздел Дисциплины	Знания (номер из 3.1)	Умения (номер из 3.2)	Навыки (номер из 3.3)
1	Общие сведения по проектированию цехов.	1	1	1
2	Принципы разработки проекта производственной системы.			
3	Состав и количество основного технологического оборудования.	2, 3, 4, 5, 6	2, 3, 4, 5, 6	1, 2, 3, 4
4	Принципы размещения основного оборудования на производственных участках.			
5	Определение состава и числа работающих.			
6	Проектирование складской системы.	7, 8, 9, 10	2, 3, 4, 5, 6	1, 2, 3, 4
7	Проектирование транспортной системы.			
8	Система инструментообеспечения.			
9	Обоснование производственной программы производственными мощностями.			
10	Система энергетического хозяйства предприятия.			

4.3. Наименование тем практических работ, их содержание и объем в часах

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических работ	Трудоемкость (час)
1.	3	Состав и количество основного технологического оборудования.	2
2.	5	Определение состава и числа работающих.	2
3.	7	Определение потребного количества цеховых транспортных средств и грузоподъемных устройств	2
4.	4	Расчет необходимой производственной, вспомогательной и служебно-бытовой площади для механического цеха	2
5.	9	Обоснование производственной программы производственными мощностями	1
6.	8	Система инструментообеспечения.	1
7.	10	Расчет энергетического хозяйства предприятия	1
8.	4	Принципы размещения основного оборудования на производственных участках. (Компановка и планировка оборудования)	1
Всего			12

4.4. Наименование тем лабораторных работ, их содержание и объем в часах

Лабораторные работы по учебному плану не предусмотрены.

4.5. Рекомендуемые образовательные технологии и инновационные формы учебных занятий

Для проработки и закрепления материала по дисциплине применяются следующая интерактивная технология / инновационная форма учебных занятий:

- Комплект вопросов и задач для контрольной работы.
- Комплект индивидуальных заданий для практических работ.
- Комплект индивидуальных заданий для самостоятельных работ.
- Презентации отдельных разделов курса.
- Интерактивные лекции.
- Групповая защита отчетов о выполненных заданиях.

5. Содержание самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

5.1. Содержание самостоятельной работы

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование тем	Трудоемкость (час)
1.	1	Общие сведения по проектированию цехов.	7
2.	2	Принципы разработки проекта производственной системы.	8
3.	3	Состав и количество основного технологического оборудования.	8
4.	4	Принципы размещения основного оборудования на производственных участках.	8
5.	5	Определение состава и числа работающих.	8
6.	6	Проектирование складской системы.	7
7.	7	Проектирование транспортной системы.	8
8	8	Система инструментального обеспечения.	8
9	9	Обоснование производственной программы производственными мощностями.	7
10	10	Система энергетического хозяйства предприятия.	7
	Зачет	Подготовка к зачету	2
Всего			78

5.2. Оценочные средства, используемые для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по итогам освоения дисциплины, их виды и формы, требования к ним и шкалы оценивания приведены в приложении к рабочей программе дисциплины «Фонд оценочных средств» по дисциплине «Проектирование машиностроительного производства», которое оформляется в виде отдельного документа.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

а) Основная литература

№ п/п	Наименование книги	Год издания
1	Шабашов, А. А. Проектирование машиностроительного производства [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. А. Шабашов. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 76 с. — 978-5-7996-1789-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66583.html	2016
2	Основы технологического проектирования в машиностроении [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т. А. Дуюн, И. В. Шрубченко, А. В. Хуртасенко [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013. — 268 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/49718.html	2013

б) Дополнительная литература

№ п/п	Наименование книги	Год издания
1	Холодилина, Е. В. Организация машиностроительного производства [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. В. Холодилина. — Электрон. текстовые данные. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. — 180 с. — 978-985-503-560-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/67681.html	2016

2	Козлова, Т. В. Организация и планирование производства [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т. В. Козлова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Евразийский открытый институт, 2012. — 196 с. — 978-5-374-00398-7. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/10736.html	2012
---	---	------

в) Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети Интернет:

1. Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>
2. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>
3. База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>
4. База данных Scopus <https://www.scopus.com> Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru>
5. Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>
6. Бесплатная электронная Интернет библиотека нормативно-технической литературы ТехЛит <http://www.tehlit.ru/>
7. База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyyreestr-professionalnykh-standartov/>
8. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>
9. Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>
10. Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>
11. Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>
12. Мировая цифровая библиотека <https://www.wdl.org/ru/> Электронная библиотека Programmer's Klondike <https://proklondike.net/>

г) Учебно-методическое обеспечение дисциплины

1. Учебно-методическое пособие по организации самостоятельной работы обучающихся: для обучающихся по направлению подготовки 15.03.05 - Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств/ сост. Р.М. Бакиров, Е.В. Чумакова. – Воткинск: Изд. ВФ ИжГТУ имени М.Т. Калашникова, 2019. – 15 с. – Режим доступа: http://vfistu.ru/images/files/Docs/metorg_po_sam_rabote.pdf
2. Оформление контрольных работ, рефератов, курсовых работ и проектов, отчетов по практике, выпускных квалификационных работ: методические указания/ сост.: А.Ю. Уразбахтина, Р.М. Бакиров, В.А. Смирнов – Воткинск: Изд. ВФ ИжГТУ имени М.Т. Калашникова, 2018. – 25 с.
3. Режим доступа: http://vfistu.ru/images/files/Docs/metodichka_po_oformleniu_v3.pdf
4. Методические указания к выполнению практической работы «Расчет необходимого количества оборудования для механического цеха» О.В. Никитина, Воткинск: Издательство ВФ ИжГТУ имени М. Т. Калашникова, 2019. <https://yadi.sk/i/EjTSfTnbA-zMSg>
5. Методические указания к выполнению практической работы «Определение необходимого рабочего состава цеха и его численности» О.В. Никитина, Воткинск: Издательство ВФ ИжГТУ имени М. Т. Калашникова, 2019. <https://yadi.sk/i/OMUTkVqsw4ZqLQ>
6. Методические указания к выполнению практической работы «Определение необходимого количества цеховых транспортных средств и грузоподъемных устройств» О.В. Никитина, Воткинск: Издательство ВФ ИжГТУ имени М. Т. Калашникова, 2019. https://yadi.sk/i/k4mqikDVPa2_A
7. Методические указания к выполнению практической работы «Расчет транспортного хозяйства предприятия» О.В. Никитина, Воткинск: Издательство ВФ ИжГТУ имени М. Т. Калашникова, 2019. <https://yadi.sk/i/c3DWo6CMvVvDuQ>
8. Методические указания к выполнению практической работы «Расчет необходимой производственной, вспомогательной и служебно-бытовой площади для механического цеха»

О.В. Никитина, Воткинск: Издательство ВФ ИжГТУ имени М. Т. Калашникова, 2019. <https://yadi.sk/i/YYQTUmq-ILB8bg>

9. Методические указания к выполнению практической работы «Обоснование производственной программы производственными мощностями» О.В. Никитина, Воткинск: Издательство ВФ ИжГТУ имени М. Т. Калашникова, 2019. <https://yadi.sk/i/ut8jAUiES6G9WQ>

10. Методические указания к выполнению практической работы «Расчет складского хозяйства» О.В. Никитина, Воткинск: Издательство ВФ ИжГТУ имени М. Т. Калашникова, 2019. <https://yadi.sk/i/9eM3IXK74MBhGA>

11. Методические указания к выполнению практической работы «Расчет инструментального хозяйства предприятия» О.В. Никитина, Воткинск: Издательство ВФ ИжГТУ имени М. Т. Калашникова, 2019. <https://yadi.sk/i/PvMt7vJEWgc22A>

12. Методические указания к выполнению практической работы «Расчет энергетического хозяйства предприятия» О.В. Никитина, Воткинск: Издательство ВФ ИжГТУ имени М. Т. Калашникова, 2019. <https://yadi.sk/i/34SmwXH7oF4RTg>

д) Программное обеспечение

- Microsoft Office 2016
- Mozilla Firefox (Свободно распространяемая учебная версия.)
- Google Chrome (Свободно распространяемая учебная версия.)
- 7Zip (Свободно распространяемая учебная версия.)
- Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D V17
- ЭБС “IPRbooks” www.iprbooksshop.ru
- SolidWorks Education Edition 200 CAMPUS
- OpenOffice (Свободно распространяемая учебная версия.)

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

1. Специальные помещения - учебные аудитории для проведения: занятий лекционного типа, оборудованные компьютером, проектором, экраном доской, столами, стульями.

2. Специальные помещения - учебные аудитории для проведения: занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, оборудованные доской, столами, стульями.

3. Специальные помещения - учебные аудитории для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, оборудованные доской, столами, стульями.

4. Специальные помещения - учебные аудитории для организации и проведения самостоятельной работы студентов, оборудованные компьютерами с возможностью подключения к сети «Интернет», столами, стульями.

Лист утверждения рабочей программы дисциплины на учебный год

Рабочая программа дисциплины утверждена на ведение учебного процесса в учебном году:

Учебный год	«Согласовано»: заведующий кафедрой, ответственной за РПД (подпись и дата)
2021 - 2022	 - 19.05.2021
2022 - 2023	
2023 - 2024	
2024 - 2025	
2025 - 2026	

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Воткинский филиал
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Ижевский государственный технический университет
имени М.Т. Калашникова»
(ВФ ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»
Кафедра «Технология машиностроения и приборостроения»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Проектирование машиностроительного производства
(наименование дисциплины)

15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных
производств»
(шифр и наименование направления/специальности)

Технология машиностроения
(наименование профиля/специальности/магистерской программы)

бакалавр
квалификация (степень) выпускника

**Паспорт
фонда оценочных средств
по дисциплине
Проектирование машиностроительного производства**

№ п/п	Раздел дисциплины*	Код контролируе- мой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного сред- ства
1	Общие сведения по проектиро- ванию цехов.	ПК-4, ПК-17	<i>Защита практических работ; контрольная ра- бота; работа на практи- ческих занятиях: теку- щий контроль выполнения заданий.</i>
2	Принципы разработки проекта производственной системы.	ПК-4, ПК-17	<i>Защита практических работ; контрольная ра- бота; работа на практи- ческих занятиях: теку- щий контроль выполнения заданий.</i>
3	Состав и количество основного технологического оборудования.	ПК-4, ПК-17	<i>Защита практических работ; контрольная ра- бота; работа на практи- ческих занятиях: теку- щий контроль выполнения заданий.</i>
4	Принципы размещения основно- го оборудования на производ- ственных участках.	ПК-4, ПК-17	<i>Защита практических работ; контрольная ра- бота; работа на практи- ческих занятиях: теку- щий контроль выполнения заданий.</i>
5	Определение состава и числа ра- ботающих.	ПК-4, ПК-17	<i>Защита практических работ; контрольная ра- бота; работа на практи- ческих занятиях: теку- щий контроль выполнения заданий.</i>
6	Проектирование складской си- стемы.	ПК-4, ПК-17	<i>Защита практических работ; контрольная ра- бота; работа на практи- ческих занятиях: теку- щий контроль выполнения заданий.</i>

7	Проектирование транспортной системы.	ПК-4, ПК-17	<i>Защита практических работ; контрольная работа; работа на практических занятиях: текущий контроль выполнения заданий.</i>
8	Система инструментообеспечения.	ПК-4, ПК-17	<i>Защита практических работ; контрольная работа; работа на практических занятиях: текущий контроль выполнения заданий.</i>
9	Проектирование систем ремонтного и технического обслуживания.	ПК-4, ПК-17	<i>Защита практических работ; контрольная работа; работа на практических занятиях: текущий контроль выполнения заданий.</i>
10	Система контроля качества изделий.	ПК-4, ПК-17	<i>Защита практических работ; контрольная работа; работа на практических занятиях: текущий контроль выполнения заданий; зачет с оценкой.</i>

* Наименование тем из рабочей программы дисциплины.

Описания элементов ФОС

Наименование: зачет

Представление в ФОС: перечень вопросов

Перечень вопросов для проведения дифференцированного зачета:

1. Основные понятия и определения.
2. Основные задачи проектирования.
3. Принципы разработки проекта производственной системы: предпроектные работы.
4. Принципы разработки проекта производственной системы: задание на проектирование.
5. Принципы разработки проекта производственной системы: рабочий проект (проект) и рабочая документация
6. Основные положения по выбору состава технологического оборудования.
7. Расчет количества основного технологического оборудования и рабочих мест для поточного производства.
8. Число рабочих мест поточной линии сборки.
9. Расчет количества основного технологического оборудования и рабочих мест при непоточном производстве.
10. Принципы размещения основного оборудования на производственных участках.
11. Методика выбора структуры цеха и организационных форм его основных подразделений.
12. Выбор варианта расположения оборудования на участках механической обработки относительно транспортных средств.
13. Различные варианты расположения станков на предметно-замкнутых (подетально-специализированных) участках.
14. Вариантов размещения станочных модулей.
15. Различные схемы планировок ГПС, в зависимости от вида применяемой транспортно-складской системы.
16. Требования к условиям работы оборудования.
17. Определение состава и числа работающих.
18. Выбор структуры складской системы.
19. Классификационные признаки складов механосборочного производства.
20. Определение площади складов цехов, запас хранения, число секций стеллажей, число рабочих в смену, обслуживающих разгрузочный участок склада.
21. Назначение и классификация транспортных систем.
22. Основные направления при проектировании транспортной системы.
23. Схема транспортных связей и технологический процесс транспортирования.
24. Функции и структура системы инструментообеспечения.
25. Проектирование секции сборки и настройки инструмента.

26. Отделения по восстановлению режущего инструмента и ремонту оснастки.
27. Задачи и структура ремонтного и технического обслуживания.
28. Проектирование цеховой ремонтной базы, отделения по ремонту электрооборудования и электронных систем.
29. Проектирование подсистемы удаления и переработки стружки.
30. Проектирование подсистем приготовления и раздачи охлаждающих жидкостей.
31. Подсистема электроснабжения, снабжения сжатым воздухом, обеспечения микроклимата и необходимой чистоты воздушной среды.
32. Назначение и виды контроля качества изделий.
33. Организация и структура системы контроля качества.
34. Проектирование контрольных отделений и контрольно-проверочных пунктов.
35. Число контролеров при неавтоматизированном контроле и требования к помещениям КПП.
36. Проектирование испытательных отделений.

Критерии оценки:

Приведены в разделе 2

Наименование: контрольная работа

Представление в ФЭС: набор вариантов заданий

Варианты заданий для КОНТРОЛЬНЫХ работ: поиск учебных пособий по данному материалу, подготовка презентации и доклада, оформление контрольной работы

1. Расчет потребного количества и выбор типов основного оборудования для изготовления детали «Корпус», «Рессора», «Диафрагма», «Ротор», «Крышка».
2. Расчет потребного количества и выбор типов вспомогательного оборудования для изготовления детали «Корпус», «Рессора», «Диафрагма», «Ротор», «Крышка».
3. Определение необходимого рабочего состава цеха и его численности для изготовления детали «Корпус», «Рессора», «Диафрагма», «Ротор», «Крышка».
4. Выбор типов и определение потребного количества цеховых транспортных средств и грузоподъемных устройств для изготовления детали «Корпус», «Рессора», «Диафрагма», «Ротор», «Крышка».
5. Определение площади цеха и выбор типа здания для изготовления детали «Корпус», «Рессора», «Диафрагма», «Ротор», «Крышка».

6. Способы расположения оборудования, размещение рабочих мест в цехе, расчет площади цеха для изготовления детали «Корпус», «Рессора», «Диафрагма», «Ротор», «Крышка».
7. Определение общей потребности цеха в электроэнергии, сжатом воздухе и воде для изготовления детали «Корпус», «Рессора», «Диафрагма», «Ротор», «Крышка».
8. Техничко-экономические показатели цеха для изготовления детали «Корпус», «Рессора», «Диафрагма», «Ротор», «Крышка».

Задание 1. Тема: Введение

Введение к контрольной работе состоит из рефератов по вариантам на темы:

1. Основные задачи проектирования.
2. Предпроектные работы.
3. Задание на проектирование.
4. Рабочий проект и рабочая документация.
5. Технологический процесс как основа создания производственной системы
6. Традиционный и системный подход.
7. Выбор варианта расположения оборудования и рабочих мест.
8. Выбор рациональной планировки участков и линий ГПС.
9. Функция и структура системы инструментообеспечения.
10. Проектирование секции сборки и настройки инструмента.
11. Отделения по восстановлению режущего инструмента и ремонту оснастки.
12. Назначение и виды контроля качества изделий.
13. Организация и структура системы контроля качества.
14. Проектирование испытательных отделений.
15. Выбор структуры складской системы.
16. Функциональные подсистемы склада.
17. Варианты компоновок складов.
18. Расчет площади склада.
19. Выбор компоновочной схемы зданий.
20. Основные принципы и примеры компоновочных решений цехов.
21. Назначение и классификация транспортных систем.
22. Основные направления при проектировании транспортных систем.
23. Схема транспортных связей и технологический процесс транспортирования.
24. Задача и структура ремонтного и технического обслуживания.
25. Проектирование цеховой ремонтной базы, отделения по ремонту электрооборудования и электронных систем.
26. Проектирование подсистемы удаления и переработки стружки.
27. Проектирование подсистем приготовления и раздачи СОТС.
28. Основные данные для проектирования строительной, сантехнической и энергетической части.

29. Подсистема электроснабжения, снабжения сжатым воздухом, обеспечения микроклимата и необходимой чистоты воздушной среды.

Вариант	Темы для рефератов	Вариант	Темы для рефератов
1	18	18	1
2	19	19	2
3	20	20	3
4	21	21	4
5	22	22	5
6	23	23	6
7	24	24	7
8	25	25	8
9	26	26	9
10	27	27	10
11	28	28	11
12	29	29	12
13	1	30	13
14	2	31	14
15	3	32	15
16	4	33	16
17	5	34	17

Задание 2. Тема: Расчет потребного количества и выбор типов основного оборудования

1. Расчет потребного количества и выбор типов основного оборудования для изготовления детали «Корпус».
2. Расчет потребного количества и выбор типов основного оборудования для изготовления детали «Рессора».
3. Расчет потребного количества и выбор типов основного оборудования для изготовления детали «Диафрагма».
4. Расчет потребного количества и выбор типов основного оборудования для изготовления детали «Ротор».
5. Расчет потребного количества и выбор типов основного оборудования для изготовления детали «Крышка».
6. Расчет потребного количества и выбор типов основного оборудования для изготовления детали «Вал».
7. Расчет потребного количества и выбор типов основного оборудования для изготовления детали «Диск».
8. Расчет потребного количества и выбор типов основного оборудования для изготовления детали «Рычаг».

9. Расчет требуемого количества и выбор типов основного оборудования для изготовления детали «Колесо зубчатое».

Задание 3. Тема: Расчет требуемого количества и выбор типов вспомогательного оборудования

1. Расчет требуемого количества и выбор типов вспомогательного оборудования для изготовления детали «Корпус».
2. Расчет требуемого количества и выбор типов вспомогательного оборудования для изготовления детали «Рессора».
3. Расчет требуемого количества и выбор типов вспомогательного оборудования для изготовления детали «Диафрагма».
4. Расчет требуемого количества и выбор типов вспомогательного оборудования для изготовления детали «Крышка».
5. Расчет требуемого количества и выбор типов вспомогательного оборудования для изготовления детали «Ротор».
6. Расчет требуемого количества и выбор типов вспомогательного оборудования для изготовления детали «Вал».
7. Расчет требуемого количества и выбор типов вспомогательного оборудования для изготовления детали «Диск».
8. Расчет требуемого количества и выбор типов вспомогательного оборудования для изготовления детали «Рычаг».
9. Расчет требуемого количества и выбор типов вспомогательного оборудования для изготовления детали «Колесо зубчатое».

Задание 4. Тема: Определение необходимого рабочего состава цеха и его численности

1. Определение необходимого рабочего состава цеха и его численности для изготовления детали «Корпус».
2. Определение необходимого рабочего состава цеха и его численности для изготовления детали «Рессора».
3. Определение необходимого рабочего состава цеха и его численности для изготовления детали «Диафрагма».
4. Определение необходимого рабочего состава цеха и его численности для изготовления детали «Ротор».
5. Определение необходимого рабочего состава цеха и его численности для изготовления детали «Крышка».
6. Определение необходимого рабочего состава цеха и его численности для изготовления детали «Вал».
7. Определение необходимого рабочего состава цеха и его численности для изготовления детали «Диск».

8. Определение необходимого рабочего состава цеха и его численности для изготовления детали «Рычаг».
9. Определение необходимого рабочего состава цеха и его численности для изготовления детали «Колесо зубчатое».

Задание 5. Тема: Выбор типов и определение потребного количества цеховых транспортных средств и грузоподъемных устройств

1. Выбор типов и определение потребного количества цеховых транспортных средств и грузоподъемных устройств для изготовления детали «Корпус».
2. Выбор типов и определение потребного количества цеховых транспортных средств и грузоподъемных устройств для изготовления детали «Рессора».
3. Выбор типов и определение потребного количества цеховых транспортных средств и грузоподъемных устройств для изготовления детали «Диафрагма».
4. Выбор типов и определение потребного количества цеховых транспортных средств и грузоподъемных устройств для изготовления детали «Ротор».
5. Выбор типов и определение потребного количества цеховых транспортных средств и грузоподъемных устройств для изготовления детали «Крышка».
6. Выбор типов и определение потребного количества цеховых транспортных средств и грузоподъемных устройств для изготовления детали «Вал».
7. Выбор типов и определение потребного количества цеховых транспортных средств и грузоподъемных устройств для изготовления детали «Диск».
8. Выбор типов и определение потребного количества цеховых транспортных средств и грузоподъемных устройств для изготовления детали «Рычаг».
9. Выбор типов и определение потребного количества цеховых транспортных средств и грузоподъемных устройств для изготовления детали «Колесо зубчатое».

Задание 6. Тема: Определение площади цеха и выбор типа здания

1. Определение площади цеха и выбор типа здания для изготовления детали «Корпус».
2. Определение площади цеха и выбор типа здания для изготовления детали «Рессора».
3. Определение площади цеха и выбор типа здания для изготовления детали «Диафрагма».

4. Определение площади цеха и выбор типа здания для изготовления детали «Ротор».
5. Определение площади цеха и выбор типа здания для изготовления детали «Крышка».
6. Определение площади цеха и выбор типа здания для изготовления детали «Вал».
7. Определение площади цеха и выбор типа здания для изготовления детали «Диск».
8. Определение площади цеха и выбор типа здания для изготовления детали «Рычаг».
9. Определение площади цеха и выбор типа здания для изготовления детали «Колесо зубчатое».

Критерии оценки:

Приведены в разделе 2

Наименование: работа на практических занятиях – текущий контроль выполнения заданий.

Представление в ФЭС: перечень заданий

Варианты заданий:

Примерные задания для ПРАКТИЧЕСКИХ работ

1. Расчет количества основного технологического оборудования и рабочих мест для поточного производства.
2. Расчет количества основного технологического оборудования и рабочих мест для непоточного производства.
3. Определение состава и числа основных и вспомогательных рабочих, инженерно-технических работников, служащих, младшего обслуживающего персонала.
4. Традиционный и системный подход.
5. Выбор варианта расположения оборудования и рабочих мест.
6. Выбор рациональной планировки участков и линий ГПС.
7. Функция и структура системы инструментообеспечения.
8. Проектирование секции сборки и настройки инструмента.
9. Отделения по восстановлению режущего инструмента и ремонту оснастки.
10. Назначение и виды контроля качества изделий.
11. Организация и структура системы контроля качества.
12. Проектирование испытательных отделений.
13. Выбор структуры складской системы.
14. Функциональные подсистемы склада.
15. Варианты компоновок складов.
16. Расчет площади склада.
17. Выбор компоновочной схемы зданий.

18. Основные принципы и примеры компоновочных решений цехов.
19. Назначение и классификация транспортных систем.
20. Основные направления при проектировании транспортных систем.
21. Схема транспортных связей и технологический процесс транспортирования.
22. Задача и структура ремонтного и технического обслуживания.
23. Проектирование цеховой ремонтной базы, отделения по ремонту электрооборудования и электронных систем.
24. Проектирование подсистемы удаления и переработки стружки.
25. Проектирование подсистем приготовления и раздачи СОТС.
26. Основные данные для проектирования строительной, сантехнической и энергетической части.
27. Подсистема электроснабжения, снабжения сжатым воздухом, обеспечения микроклимата и необходимой чистоты воздушной среды.

Критерии оценки:

Приведены в разделе 2

2. Критерии оценки

№	Компетенции	Дескрипторы	Уровень освоения компетенции				
			Вид, форма оценочного мероприятия	Компетенция освоена*			
				отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
1	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.	31. Терминология, основные понятия и определения проектирования машиностроительного производства. 32. Методика проектирования участков для поточного и непоточного производства. 33. Методика организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения. 34. Методика размещения технологического оборудования, средств автоматизации. 35. Методика размещения транспортных средств. 36. Методика размещения средств управления, контроля, диагностики и испытаний.	Контрольная работа	Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению
2		37. Определение численности и состава основного и вспомогательного персонала производства. 38. Организация на машиностроительных производствах рабочих мест, их техническое оснащение. 39. Способы размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции.	Работа на практических занятиях: текущий контроль выполнения заданий	Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению
3	ПК-17 способностью 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	310. Средства технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов сборки и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники. У1. Применять полученные знания для решения производственных задач. У2. Грамотно производить технико-экономический анализ принимаемых решений. У3. Проектировать цеха, производственные участки, вспомогательные отделения поточного и непоточного производства и выбирать оптимальный вариант. У4. участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических,	Защита реферата	Аргументированное обоснование темы; четкая формулировка и понимание изучаемой проблемы; проведен глубокий анализ на основании которого сделаны обобщения и выводы; содержание исследования и ход защиты (выступление с докладом) указывают на наличие практических навыков работы студента в данной области; защита реферата (выступление с докладом) показала высокий уровень профессиональной подготовленности студента	Аргументированное обоснование темы; четкая формулировка и понимание изучаемой проблемы; использование ограниченного, но достаточного для проведения исследования количества источников; работа основана на среднем по глубине анализе изучаемой проблемы и при этом сделано незначительное число обобщений; содержание исследования и ход защиты (выступление с докладом) указывают на наличие практических навыков работы студента в данной области; реферат (доклад) хорошо оформлен с наличием необходимой bibliографии; ход защиты реферата (выступление с докладом) показал достаточную научную и профессиональную подготовку студента;	Не достаточное обоснование выбранной темы, но отсутствует глубокое понимание рассматриваемой проблемы; в библиографии преобладают ссылки на стандартные литературные источники; труды, необходимые для всестороннего изучения проблемы, использованы в ограниченном объеме; заметна нехватка компетентности студента в данной области знаний; оформление реферата (доклада) содержит небрежности; защита реферата (выступление с докладом) показала удовлетворительную профессиональную подготовку студента;	Тема реферата (доклада) представлена в общем виде; ограниченное число использованных литературных источников; шаблонное изложение материала; суждения по исследуемой проблеме не всегда компетентны; неточности и неверные выводы по рассматриваемой литературе; оформление реферата (доклада) с элементами заметных отступлений от общих требований; во время защиты (выступления с докладом) студентом проявлена ограниченная профессиональная эрудиция

		эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники.	Вид, форма оценочного мероприятия	зачет			незачет
4		<p>У5. выбирать средства технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа.</p> <p>У6. 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.</p> <p>Н1. Выполнение расчетов и обоснований при выборе форм и методов организации производства.</p> <p>Н2. Работа по проектированию участков и цехов машиностроительного производства.</p> <p>Н3. Владеть навыками разработки проектов производства изделий машиностроения, выбора 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</p> <p>Н4. Владеть навыками 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.</p>	Зачет	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой дисциплины.			Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине