

Автор рабочей программы
доцент, доцент, канд.техн.наук


С.Г. Танкова
« 05 » 09 2018 г.

СОГЛАСОВАНО

Директор библиотеки


И.А. Романовская
« 04 » 09 2018 г.

Заведующий кафедрой «Технология
машиностроения»


А.И.Пронин
« 05 » 09 2018 г.

Заведующий выпускающей кафедрой
«Технология машиностроения»


А.И.Пронин
« 05 » 09 2018 г.

Декан ФЗДО


М.В.Семибратова
« 06 » 09 2018 г.

Начальник учебно-методического
управления


Е.Е. Поздеева
« 11 » 09 2018 г.

Введение

Рабочая программа дисциплины «Проектирование машиностроительных производств» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 03.09.2015 № 957, и основной профессиональной образовательной программы подготовки *бакалавров* по направлению 15.03.01 «Машиностроение», профиль «Технология машиностроения» программа прикладного бакалавриата.

Данная рабочая программа по дисциплине «Проектирование машиностроительных производств» является базовым и руководящим документом для студентов указанного направления подготовки *бакалавров* и преподавателей, которые ведут занятия по данной дисциплине. Рабочая программа предназначена для четкой ориентации и представления, чем конкретно предстоит заниматься при изучении и освоении данной дисциплины. Содержание программы охватывает основные положения дисциплины.

1 Аннотация дисциплины

Наименование дисциплины	Проектирование машиностроительных производств					
Цель дисциплины	Дать студентам систему знаний, умений и практических навыков в области: современных методов проектирования машиностроительного производства, обеспечивающих высокую производительность и технико-экономическую эффективность.					
Задачи дисциплины	Знать: основные понятия о структуре машиностроительного производства; организацию и методику проектирования; состав, количество оборудования и работающих машиностроительного производства. Уметь: определять трудоемкость обработки; состав и количество оборудования; работающих машиностроительного производства для различных типов производства; рассчитывать площади отделений цеха и выполнять компоновочно-планировочные решения. Владеть навыками: методологии разработки проекта производственной системы; размещения основного оборудования и рабочих мест, с учетом многостаночного обслуживания на производственных участках; формирования компоновок и планировок участков, цехов машиностроительных производств.					
Основные разделы дисциплины	1. Структура и состав машиностроительного предприятия. 2. Принципы и структура построения основных производственных процессов. 3. Проектирование вспомогательных отделений, административно-технических и бытовых помещений цеха.					
Общая трудоемкость дисциплины	4 з.е. / 144 академических часов					
	семестр	Аудиторная нагрузка, ч		СРС, ч	Промежуточная аттестация, ч	Всего за семестр, ч
		Лекции	Практические работы			
7	8	12	156	4	180	

	ИТОГО:	8	12	156	4	180
--	--------	---	----	-----	---	-----

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

Дисциплина «Проектирование машиностроительных производств» нацелена на формирование компетенций, знаний, умений и навыков, указанных в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, знания, умения, навыки

Наименование и шифр компетенции, в формировании которой принимает участие дисциплина	Перечень формируемых знаний, умений, навыков, предусмотренных образовательной программой		
	Перечень знаний (с указанием шифра)	Перечень умений (с указанием шифра)	Перечень навыков (с указанием шифра)
ПК-13 способность обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование	31 (ПК-13-3) Знать: основные понятия о структуре машиностроительного производства; организацию и методику проектирования	У1 (ПК-13-3) Уметь: определять трудоемкость обработки, состав и количество оборудования для различных типов производства	Н1 (ПК-13-3) Владеть: навыками методологии разработки проекта производственной системы
	32 (ПК-13-3) Знать: состав, количество оборудования и работающих машиностроительного производства	У2 (ПК-13-3) Уметь: определять состав и количество работающих машиностроительного производства	Н2 (ПК-13-3) Владеть: навыками оборудования и рабочих мест, с учетом многостаночного обслуживания на производственных участках
	33 (ПК-13-3) Знать: компоновочно-планировочные решения производственной системы	У3 (ПК-13-3) Уметь: рассчитывать площади отделений цеха и выполнять компоновочно-планировочные решения	Н3 (ПК-13-3) Владеть: навыками формирования компоновок и планировок участков, цехов машиностроительных производств

3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Проектирование машиностроительных производств»

изучается на 5 курсе в 9 семестре.

Дисциплина является *обязательной*, входит в состав блока Б1.В.ОД.9 «Дисциплины (модули)» сводного учебного плана, *вариативная часть*.

Для освоения дисциплины необходимы знания, умения, навыки, сформированные на предыдущих этапах освоения компетенции в процессе изучения дисциплин:

ПК-13 «способность обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование»:

- Металлорежущие станки;
- Технологическая оснастка;
- Автоматизация производственных процессов в машиностроении /*Автоматизация производства*.

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

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 академических часа.

Распределение объема дисциплины (модуля) по видам учебных занятий представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий

Объем дисциплины	Всего академических часов
	Очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	180
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего	20
В том числе:	
занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками)	8
занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	12
Самостоятельная работа обучающихся и контактная работа, включающая групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с преподавателями (в том числе индивидуальные консультации); взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	156

Объем дисциплины	Всего академических часов
	Очная форма обучения
Промежуточная аттестация обучающихся	4

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

Таблица 3 – Структура и содержание дисциплины (модуля)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
<i>Раздел 1 Исходные данные и порядок проектирования машиностроительного производства.</i>					
Тема 1. Основные понятия и определения. Основные задачи проектирования. Задание на проектирование. Стадии проектирования. Выбор места для строительства предприятия. Структура машиностроительного предприятия.	Лекция	1,0	Традиционная с презентацией.	ПК-13	31(ПК-13-3) 32(ПК-13-3) 33 (ПК-13-3)
Тема 2. Состав и количество основного технологического оборудования. Производственная программа и методы проектирования цеха. Расчет размера партии деталей и такта выпуска. Расчет станкоемкости механической обработки и трудоемкости сборки изделий. Расчет количества основного технологического оборудования в поточном и непоточном производстве. Укрупненные методы определения количества оборудования.	Лекция	1,0	Традиционная с презентацией.	ПК-13	31(ПК-13-3) 32(ПК-13-3) 33 (ПК-13-3)
Тема 3.. Состав работающих в цехе. Определение состава и количества работающих. Расчет численности производственных, вспомогательных рабочих, ИТР, СКП, МОП. Расположение производственных участков. Предварительное определение площади цеха.	Лекция	1,0	Традиционная с презентацией.	ПК-13	31(ПК-13-3) 32(ПК-13-3) 33 (ПК-13-3)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
Определение площади и компоновка основных и вспомогательных отделений механосборочного цеха	Практическая работа	3,0	Активная	ПК-13	У1(ПК-13-3) У2(ПК-13-3) У3(ПК-13-3) Н1(ПК-13-3) Н2(ПК-13-3) Н3(ПК-13-3)
Расчет и построение оптимальной планировки участка	Практическая работа	3,0	Активная	ПК-13	У1(ПК-13-3) У2(ПК-13-3) У3(ПК-13-3) Н1(ПК-13-3) Н2(ПК-13-3) Н3(ПК-13-3)
	Самостоятельная работа обучающихся	20	Чтение основной и дополнительной литературы по темам раздела	ПК-13	З1(ПК-13-3) З2(ПК-13-3) З3(ПК-13-3)
	Самостоятельная работа обучающихся	6	Подготовка и выполнение практических работ	ПК-13	У1(ПК-13-3) У2(ПК-13-3) У3(ПК-13-3) Н1(ПК-13-3) Н2(ПК-13-3) Н3(ПК-13-3)
	Самостоятельная работа обучающихся	4	Защита практических занятий.	ПК-13	У1(ПК-13-3) У2(ПК-13-3) У3(ПК-13-3) Н1(ПК-13-3) Н2(ПК-13-3) Н3(ПК-13-3)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
Текущий контроль по разделу 1	Самостоятельная работа обучающихся	8	Выполнение оформления контрольной работы	ПК-13	У1(ПК-13-3) У2(ПК-13-3) У3(ПК-13-3) Н1(ПК-13-3) Н2(ПК-13-3) Н3(ПК-13-3)
Итого по разделу 1	Лекции	3,0	-	-	-
	Практическая работа	6,0	-	-	-
	Самостоятельная работа обучающихся	38	-	-	-
Раздел 2 Принципы построения основных производственных процессов					
Тема 1. Основные принципы выбора структуры цеха. Планировка оборудования и рабочих мест цеха. Предварительное определение площади цеха. Общая компоновка механического цеха. Проектирование вспомогательных отделений цеха.	Лекция	1,0	Традиционная с презентацией	ПК-13	31(ПК-13-3) 32(ПК-13-3) 33 (ПК-13-3)
Тема 2. Проектирование служебно-бытовых помещений. Состав и размещение обслуживающих помещений. Определение площади административно - технических помещений. Определение площади бытовых помещений. Планировка бытовых помещений.	лекция	1,0	Традиционная с презентацией	ПК-13	31(ПК-13-3) 32(ПК-13-3) 33 (ПК-13-3)
Планировка служебно-бытовых помещений цехов	Практическая	4,0	С использова-	ПК-13	У1(ПК-13-3)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
	работа		нием активных методов обучения		У2(ПК-13-3) У3(ПК-13-3) Н1(ПК-13-3) Н2(ПК-13-3) Н3(ПК-13-3)
	Самостоятельная работа обучающихся	20	Чтение основной и дополнительной литературы, конспектирование	ПК-13	31(ПК-13-3) 32(ПК-13-3) 33(ПК-13-3)
	Самостоятельная работа обучающихся	6	Подготовка к практическим занятиям, к собеседованию	ПК-13	У1(ПК-13-3) У2(ПК-13-3) У3(ПК-13-3) Н1(ПК-13-3) Н2(ПК-13-3) Н3(ПК-13-3)
	Самостоятельная работа обучающихся	4	Защита практических занятий, собеседование	ПК-13	У1(ПК-13-3) У2(ПК-13-3) У3(ПК-13-3) Н1(ПК-13-3) Н2(ПК-13-3) Н3(ПК-13-3)
Текущий контроль по разделу 2	Контрольная работа	8	Выполнение оформления контрольной работы	ПК-13	У1(ПК-13-3) У2(ПК-13-3) У3(ПК-13-3) Н1(ПК-13-3) Н2(ПК-13-3)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
					НЗ(ПК-13-3)
ИТОГО по разделу 2	Лекции	3	-	-	-
	Практические работы	6	-	-	-
	Самостоятельная работа обучающихся	78	-	-	-
Раздел 3. Компонентно-планировочные решения цехов.					
Тема 1. Основные данные для проектирования производственных зданий. Основные принципы компоновочных решений цехов. Основные элементы строительной части. Расчет потребного количества подъемно-транспортного оборудования.	Лекция	1,5	Традиционная с презентацией	ПК-13	31(ПК-13-3) 32(ПК-13-3) 33(ПК-13-3)
Тема.2. Проектирование административно-технических и бытовых помещений. Элементы проектирования строительной части цеха .Состав и размещение обслуживающих помещений. Определение площади административно- технических помещений. Определение площади бытовых помещений. Компоновка и планировка административно- технических и бытовых помещений. Выбор элементов строительной части цеха.	Лекция	1,5	Традиционная с презентацией	ПК-13	31(ПК-13-3) 32(ПК-13-3) 33 (ПК-13-3)
Расчет и выбор подъемно-транспортного оборудования.	Практическая работа	2,0	активная	ПК-13	У1(ПК-13-3) У2(ПК-13-3) У3(ПК-13-3) Н1(ПК-13-3) Н2(ПК-13-3)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
					НЗ(ПК-13-3)
	Самостоятельная работа обучающихся	20	Чтение основной и дополнительной литературы, конспектирование	ПК-13	31(ПК-13-3) 32(ПК-13-3) 33 (ПК-13-3)
	Самостоятельная работа обучающихся	6	Подготовка к практическим занятиям, к собеседованию	ПК-13	У1(ПК-13-3) У2(ПК-13-3) У3(ПК-13-3) Н1(ПК-13-3) Н2(ПК-13-3) Н3(ПК-13-3)
	Самостоятельная работа обучающихся	4	Защита практических занятий, собеседование		У1(ПК-13-3) У2(ПК-13-3) У3(ПК-13-3) Н1(ПК-13-3) Н2(ПК-13-3) Н3(ПК-13-3)
Текущий контроль по разделу 3	Контрольная работа	9	Разработка чертежей: компоновка механосборочного цеха и поперечный разрез одного пролета цеха.	ПК-13	У1(ПК-13-3) У2(ПК-13-3) У3(ПК-13-3) Н1(ПК-13-3) Н2(ПК-13-3) Н3(ПК-13-3)
Итого по разделу 3	Лекции	3,0	-	-	-

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
	Практическая работа	2,0	-	-	-
	Самостоят. работа обучающихся	39	-	-	-
Промежуточная аттестация по дисциплине		4	Экзамен		
ИТОГО по дисциплине	Лекции	8	-	-	-
	Практические работы	12	-	-	-
	Самостоятельная работа	156	-	-	-
ИТОГО: общая трудоемкость дисциплины 144 часа, в том числе с использованием активных методов обучения 12 часов.					

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся, осваивающих дисциплину «Проектирование машиностроительных производств», состоит из следующих компонентов: изучение теоретических разделов дисциплины; подготовка к практическим занятиям; подготовка и оформление контрольной работы.

Для успешного выполнения всех разделов самостоятельной работы учащимся рекомендуется использовать следующее учебно-методическое обеспечение:

1.Танкова, С. Г. Проектирование машиностроительного производства: учеб. пособие / С.Г. Танкова, А. С. Верещагина, И.П. Конченкова – Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВО «КнАГУ», 2018. – 128 с.

2.Проектирование машиностроительных производств: Программа, задания и методические указания к контрольной работе для студ. спец.151001.65 "Технология машиностроения" заочной формы обучения / сост. С.Г.Танкова. - Комсомольск-на-Амуре: Изд-во Комсомольского-на-Амурегос.техн.ун-та, 2013. - 23с.

3. Проектирование машиностроительных производств: Методические указания к практическим занятиям для студентов специальности «Технология машиностроения» / Сост. С.Г.Танкова, Г.В.Тарануха. - Комсомольск-на-Амуре: Изд-во Комсомольского-на-Амуре гос.техн.ун-та, 2009. - 23с.

4.Проектирование машиностроительного производства: учеб. пособие / С.Г. Танкова– 3-е изд. перераб. и доп. – Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВПО «КнАГУ», 2012. – 102 с.

6 РД ФГБОУ ВО «КнАГТУ» 013-2016. Текстовые студенческие работы. Правила оформления. – Введ. 2016-03-04. – Комсомольск-на-Амуре : ФГБОУ ВО «КнАГТУ», 2016. – 55 с.

Рекомендуемый график выполнения самостоятельной работы представлен в таблице 4.

Время, которым располагает студент для выполнения учебного плана, складывается из двух составляющих: одна из них – это аудиторная работа в вузе по расписанию занятий, другая – внеаудиторная самостоятельная работа. Задания и материалы для самостоятельной работы выдаются во время учебных занятий по расписанию, на этих же занятиях преподаватель осуществляет контроль за самостоятельной работой, а также оказывает помощь студентам по правильной организации работы.

Формирование у студентов практических навыков в области проектирования современных машиностроительных производств направлено на формирование компетенций и практических навыков совершенствования и разработки новых экономических проектов производства, обеспечивающих выпуск высококачественной продукции при благоприятных условиях труда всех работников. Все задания к практическим работам, контрольной работы

посвящены успешному решению производственных задач, которые во многом зависят от умения организовать новое или реорганизовать существующее производственное подразделение. При подготовке к практическим занятиям и изучении теоретических разделов дисциплины студенту необходимо проанализировать, систематизировать и изучить информацию в технической и справочной литературе.

Рабочая программа предназначена для чёткой ориентации и представления, чем конкретно предстоит заниматься при изучении и освоении данной дисциплины.

Контрольная работа по дисциплине «Проектирование машиностроительных производств» занимает особое место для получения знаний, умений и практических навыков при разработке проектов цехов машиностроительных производств. Одной из основных задач этой дисциплины является создание высокоэффективных машиностроительных производств, использующих современное металлорежущее оборудование и средства управления на всех этапах производственного процесса. В настоящее время в машиностроении широко внедряется производственное оборудование, оснащенное системами числового программного управления и микропроцессорной техникой. На этой базе создаются автоматизированные участки и цеха, управляемые от ЭВМ. При подготовке к защите контрольной работы студенту необходимо обратить внимание как на проработку теоретических вопросов по данной теме, так и на обоснование выбора технического решения.

Контрольная работа состоит из пояснительной записки и графического материала, выполненного в T-flex на листе в объеме 1,5 формата А1. Студент должен разработать компоновку механосборочного цеха, планировку служебно-бытовых помещений и поперечный разрез одного пролета.

Пояснительная записка к контрольной работе должна быть составлена в следующей последовательности:

- Титульный лист;
- Задание на контрольную работу;
- Введение;
- Содержание контрольной работы;
- Заключение;

Приложения.

Номер варианта контрольной работы соответствует двум последним цифрам шифра зачетной книжки. Необходимые исходные данные для выполнения контрольной работы приведены в табл.12.1. пособия: Танкова, С. Г. Проектирование машиностроительного производства: учеб. пособие / С.Г. Танкова, А. С. Верещагина, И.П. Конченкова – Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВО «КнАГУ», 2018. – 128 с. Все цифровые данные, приведенные в заданиях, носят условный характер и не являются нормативными.

При проектировании механосборочного (механического) цеха следует применять методику укрупненного расчета по технико-экономическим показателям.

Правила и порядок оформления контрольной работы установлены:
- в РД ФГБОУ ВПО «КнАГУ» 013-2016 «Текстовые студенческие работы. Правила оформления»;
- в РД ФГБОУ ВПО «КнАГУ» 014-2016 «Конструкторская документация. Правила оформления».

После успешного выполнения РГР студенту необходимо разместить в его личном кабинете, расположенном на официальном сайте университета в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» по адресу <https://student.knastu.ru>

Таблица 4 – Рекомендуемый график выполнения самостоятельной работы студентов при 16-недельном семестре

Вид самостоятельной работы	Часов в неделю																Итого по видам работ
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Изучение теоретических разделов дисциплины		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	60
Подготовка к практическим занятиям		3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	46
Подготовка, оформление и защита контрольной работы		3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	2,5	2,5	2,5	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	50
ИТОГО	5	10,5	9,5	9,5	13,0	9,5	11,0	9,5	9,0	156							

**7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля
и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Таблица 5 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
<i>Раздел 1.Тема 1. Исходные данные и порядок проектирования машиностроительного производства.</i>	ПК-13	Собеседование	Знает методику проектирования машиностроительного производства. Умеет определять структуру машиностроительного производства. Владеет навыками расчетов производственной программы и фондов рабочего времени.
<i>Раздел 1. Тема 2. Методика определения состава и количества оборудования.</i>	ПК-13	Практическая работа. Расчет количества основного технологического оборудования на участке. Коэффициенты загрузки в поточном и не поточном производстве.	Умеет рассчитывать необходимое количество технологического оборудования. Владеет навыками расчета станкоемкости, трудоемкости и других показателей для поточного и не поточного производства.
<i>Раздел 1.Тема 3. Состав работающих на предприятии.</i>	ПК-13	Практическая работа. Расчет и построение оптимальной планировки участка.	Умеет определять состав и рассчитывать количество работающих на предприятии. Владеет навыками расчета всех категорий работающих на предприятии.
<i>Общие сведения по проектированию машиностроительных заводов.</i>	ПК-13	Контрольная работа	Знает: основные задачи проектирования, задание на проектирование, стадии проектирования. Умеет: решать технические, организационные и экономические задачи проектирования. Владеет: навыками разработки структуры машиностроительного предприятия.
<i>Раздел 2.Тема 4. Основные принципы выбора структуры цеха.</i>	ПК-13	Собеседование	Знает принципы выбора структуры предприятия, цеха. Умеет выполнять планировку оборудования и рабочих мест цеха. Владеет навыками определения площади участков и в

			целом цеха.
Раздел 2. Тема 5 Проектирование вспомогательных отделений цеха.	ПК-13	Практическая работа. Состав вспомогательных отделений цеха. Определение площади отделений цеха. Требования к отделениям цеха.	Умеет правильно выбирать необходимые отделения и определять порядок их расположения на площади цеха, предприятия. Владеет навыками расчета площадей вспомогательных отделений цеха.
Раздел 2. Тема 6. Проектирование служебно-бытовых помещений.	ПК-13	Практическая работа. Состав и размещение обслуживающих помещений. Площади для административно-технических, бытовых помещений. Планировка бытовых помещений.	Умеет правильно определять состав и размещать обслуживающие помещения. Владеет навыками определения площади административно-технических и бытовых помещений.
Раздел 3. Тема 7. Основные данные для проектирования зданий.	ПК-13	Практическая работа. Расчет и выбор подъемно-транспортного оборудования. Типы производственных зданий и их компоновка. Основные элементы строительной части.	Знает конструктивные особенности производственных зданий и требования предъявляемые к ним. Умеет правильно располагать производственные, вспомогательные и служебных помещений на площади цеха. Владеет навыками выбора и расчета подъемно-транспортного оборудования.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 6).

Таблица 6 – Технологическая карта

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
7 семестр Промежуточная аттестация в форме экзамена				
1	Практические работы (5 работ)	В течение семестра	5 баллов за одну работу	5 баллов - студент правильно и полностью выполнил практическое задание. Показал отличные знания и умения в рамках освоенного учебного материала.

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
				<p>4 балла - студент выполнил практическое задание с неточностями и/или не полностью. Показал хорошие знания и умения в рамках освоенного учебного материала.</p> <p>3 балла - студент выполнил практическое задание не в срок. Показал удовлетворительные знания и умения в рамках освоенного учебного материала.</p> <p>0 баллов – задание не выполнено</p>
3	Контрольная работа	На 11- неделе семестра	50 баллов	<p>50 баллов – студент правильно ответил на поставленные теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках усвоенного учебного материала.</p> <p>40 баллов - студент ответил на поставленные теоретические вопросы с небольшими неточностями. Показал хорошие знания в рамках усвоенного учебного материала.</p> <p>30 баллов - студент ответил на теоретические вопросы с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания в рамках усвоенного учебного материала.</p> <p>20 баллов - студент ответил на теоретические вопросы с небольшими неточностями. Показал неудовлетворительные знания в рамках усвоенного учебного материала.</p> <p>0 баллов – при ответе на большинство теоретических вопросов студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний</p>
	Текущий контроль		75 баллов	
	Экзамен	Сессия	5 баллов	<p>5 баллов – студент правильно ответил на поставленные теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках усвоенного учебного материала.</p> <p>4 балла - студент ответил на поставленные теоретические вопросы с небольшими неточностями. Показал хорошие знания в рамках усвоенного учебного материала.</p> <p>3 балла - студент ответил на теоретические вопросы с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания в рамках усвоенного учебного материала.</p> <p>0 баллов – студент ответил на теоретические вопросы с небольшими неточностями. Показал неудовлетворительные знания в рамках ус-</p>

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
				военного учебного материала. 0 баллов - при ответе на большинство теоретических вопросов студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний.
	ИТОГО:	-	80 баллов	-

Задания для текущего контроля

Пример задания на практическую работу «Расчет количества основного технологического оборудования на участке, коэффициенты загрузки в поточном и не поточном производстве».

По заданной программе и трудоемкости определить необходимое количество оборудования на участках и коэффициенты загрузки.

Пример задания на практическую работу «Определение площади и компоновка основных и вспомогательных отделений механосборочного цеха»

Определить площадь всех отделений механосборочного цеха. Выбрать унифицированные секции для производственного здания. Вычертить на миллиметровой бумаге компоновочный план механического цеха с указанием сетки колонн, размеров ширины пролетов и шага колонны, общей длины цеха, количества и грузоподъемности мостовых кранов. Показать проходы, проезды, показать колонны, стены, окна, перегородки, ворота, двери. Обозначить на плане и указать площади и названия основных и вспомогательных отделений цеха.

Пример задания на практическую работу «Расчет и построение оптимальной планировки участка»

По заданным: программе, массе деталей, трудоемкости механической обработки рассчитать и выбрать оптимальный вариант планировки оборудования. Изучить ГОСТ Р 21.1101-2013 СПДС, ГОСТ 21.201-2011 СПДС «Условные графические изображения элементов зданий, сооружений и конструкций».

Пример задания на практическую работу «Расчет и выбор подъемно-транспортного оборудования»

Научиться выбирать и рассчитывать потребность в подъемно-транспортных средствах. Рассчитать количество: электротележек при одностороннем, двухстороннем и кольцевом движениях и количество мостовых кранов.

Пример задания на практическую работу «Планировка служебно-бытовых помещений цехов»

Научиться рассчитывать площади обслуживающих помещений и разрабатывать их компоновку. Определить площади всех обслуживающих помещений и разработать компоновку обслуживающего здания, расположенного в пристройке к зданию цеха.

Теоретические вопросы для экзамена (собеседования)

1. Перечислите основные этапы производственного процесса.
2. Что называется производственным процессом?
3. Что называется рабочей позицией?
4. Что называется производственным участком?
5. Что называется цехом?
6. Чем отличается компоновка цеха от планировки?
7. Что входит в состав экономических задач?
8. Что входит в состав технических задач?
9. Что входит в состав организационных задач?
10. Что входит в состав задания на проектирование предприятия, цеха?
11. Стадии проектирования предприятия, цеха.
12. Типы производства и их характеристика.
13. Проектирование заточного отделения.
14. Критерии выбора оборудования.
15. Метод проектирования по точной программе.
16. Метод проектирования по приведенной программе.
17. Что такое коэффициент приведения, как его определить?
18. Пути повышения технико-экономической эффективности разработанного ТП.
19. Как определяется число станков при детальном проектировании?
20. Что такое коэффициенты загрузки и использования оборудования?
21. Как определяется число станков при укрупненном проектировании?
22. Какие варианты размещения оборудования возможны на станочных участках?
23. В чем суть темплетного метода выполнения планировок?
24. В зависимости от каких факторов установлены нормы расстояний между оборудованием?
25. Как определяют число производственных рабочих при укрупненном и детальном проектировании?
26. Когда возможно многостаночное обслуживание? Как определить число станков, обслуживаемых одним рабочим?
27. Проектирование вспомогательных отделений цеха.
28. Как классифицируются склады?
29. Как определить площадь склада при укрупненном проектировании, при детальном проектировании?
30. Как определяется общая и производственная площади цеха при укрупненном и детальном проектировании?
31. Какие параметры учитываются при расчете количества транспортных средств?

32. Какие задачи решает инструментальный цех?
33. Состав производственных отделений инструментального цеха.
34. Методы проектирования инструментальных цехов.
35. Определение площади инструментального цеха и его компоновка.
36. Задачи ремонтной службы и формы организации ремонтных работ.
37. Состав производственных отделений РМЦ.
38. Определение производственной программы РМЦ.
39. Что понимается под «ремонтной единицей»?
40. Формы организации сборочных работ?
41. Определение количества стендов для стационарной сборки.
42. Определение количества рабочих мест для подвижной поточной сборки.
43. В чем суть стационарной поточной сборки?
44. Как определить численность контролеров?
45. Как размещают служебно-бытовые помещения при компоновке цеха?
46. Перечислите основные строительные параметры производственных зданий и факторы влияющие на их выбор.
47. Как размещают вспомогательные отделения по отношению к производственным участкам.
48. Основные принципы компоновочных решений цехов.
49. Основные элементы строительной части.

Задание для контрольной работы

1) Произвести расчет по технико-экономическим показателям необходимого количества основного металлорежущего оборудования, сборочных стендов, транспортного оборудования, вспомогательного оборудования, рабочего состава и площадей механосборочного цеха, в том числе отдельно по каждому из его производственных и вспомогательных отделений (участков), для обеспечения заданной программы выпуска изделий.

2) Выполнить компоновку цеха (план размещения отделений цеха и его служб) и поперечный разрез одного пролета цеха.

3) Определить основные технико-экономические показатели механосборочного цеха.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8.1 Основная литература

1. Сачко, Н. С. Планирование и организация машиностроительного производства. Курсовое проектирование [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Н.С.Сачко, И.М.Бабук. - 2-е изд., испр. - М.: НИЦ Инфра-М; Минск: Нов.знание, 2013. - 240 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php?>, ограниченный. - Загл. с экрана.

2. Проектирование машиностроительных производств (механические цеха): учебное пособие для вузов / В. М. Балашов, В. В. Мешков, А. Г. Схиртладзе, В. П. Борискин. - 3-е изд., перераб. и доп. - Старый Оскол: Изд-во ТНТ, 2011; 2009. - 199с.

3. Акулович, Л. М. Основы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Л.М.Акулович, В.К.Шелег. - М.: ИНФРА-М; Мн.: Нов.знание, 2016. - 488 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php?>, ограниченный. - Загл. с экрана.

4. Схиртладзе, А.Г. Проектирование производственных систем в машиностроении: учебное пособие для вузов / А. Г. Схиртладзе, В. П. Вороненко, В. П. Борискин. - Старый Оскол: Изд-во ТНТ, 2014. - 431с

5. Основы построения САПР ТП в многономенклатурном машиностроительном производстве: учебник для вузов / Г. Б. Бурдо, С. Н. Григорьев, В. А. Камаев и др. - Старый Оскол: Изд-во ТНТ, 2015. - 278с.

6. Проектирование машиностроительных производств: Методические указания к практическим занятиям для студ. спец. "Технология машиностроения" / Сост. С.Г.Танкова, Г.В.Тарануха. - Комсомольск-на-Амуре: Изд-во Комсомольского-на-Амуре гос.техн.ун-та, 2009. - 23с

8.2 Дополнительная литература

1. Проектирование машиностроительных производств: Программа, задания и методические указания к контрольной работе для студ. спец. 151001.65 "Технология машиностроения" заочной формы обучения / сост. С.Г.Танкова. - Комсомольск-на-Амуре: Изд-во Комсомольского-на-Амурегос.техн.ун-та, 2013. - 23с.

2. Вороненко, В.П. Проектирование машиностроительного производства: учебник для вузов / В. П. Вороненко, Ю. М. Соломенцев, А. Г. Схиртладзе. - 2-е изд., стер. - М.: Дрофа, 2006. - 381с.

3. Схиртладзе, А.Г. Технологическая оснастка машиностроительных производств: учебное пособие для вузов: в томах. Т.6 : Сверлильный станок / А. Г. Схиртладзе, С. Н. Григорьев, В. П. Борискин. - Старый Оскол: Изд-во ТНТ, 2012. - 451с..

4. Практика проектирования технологической оснастки машиностроительного производства: учебное пособие для вузов / А. А. Малов, В. Т. Сеницын, А. Г. Схиртладзе, Ю. В. Янчевский; Под общ.ред. В.Т.Сеницына. - Старый Оскол: Изд-во ТНТ, 2017. - 308с.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети

«Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам //Электронный ресурс [Режим доступа: свободный] <http://window.edu.ru/>.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Обучение дисциплине «Проектирование машиностроительных производств» предполагает изучение курса на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проводятся в форме лекций, практических работ. Самостоятельная работа включает:

- Чтение основной и дополнительной литературы по темам дисциплины;
- Подготовка к практическим занятиям.
- Выполнение, оформление и подготовка к защите практических работ, контрольной работы .

Таблица 7 – Методические указания к отдельным видам деятельности

Вид учебного занятия	Организация деятельности студента
Лекция	Составление интеллект-карт. Написание конспекта лекций; кратко, последовательно фиксировать основные положения. Выделять ключевые слова, формулы, отмечать на полях уточняющие вопросы по теме занятия.
Практическая работа	Работа с интеллект-картой (конспектом лекций), изучение разделов основной литературы по теме занятия, работа с текстом, освоение электронных материалов по дисциплине, отработка решения задач по приведенному алгоритму
Самостоятельная работа	Для более глубокого изучения разделов дисциплины предусмотрены отдельные виды самостоятельной работы: изучение теоретических и практических разделов дисциплины; выполнение заданий практических работ; подготовка к защите практических работ; выполнение контрольной работы. Более подробно структура и содержание самостоятельной работы описаны в разделе 6.

Самостоятельная работа является наиболее продуктивной формой образовательной и познавательной деятельности студента в период обучения. Самостоятельная работа студента направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие практических умений.

Текущий контроль учебной деятельности студентов осуществляется на лекционных, практических занятиях. Студент обязан в срок выполнять выданные ему практические работы, контрольную работу. Защита выполненных работ проводится на практическом занятии. По результатам сдачи каждой работы присваиваются баллы. Максимальное число баллов за одну практическую работу – 5 баллов, за контрольную работу – 50 баллов. Опрос производится по каждой теме.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

С целью повышения качества ведения образовательной деятельности в университете создана электронная информационно-образовательная среда. Она подразумевает организацию взаимодействия между обучающимися и преподавателями через систему личных кабинетов студентов, расположенных на официальном сайте университета в информационно телекоммуникационной сети «Интернет» по адресу <https://student.knastu.ru>. Созданная информационно-образовательная среда позволяет осуществлять взаимодействие между участниками образовательного процесса посредством организации дистанционного консультирования по вопросам выполнения практических заданий.

При изучении дисциплины для выполнения практических работ, курсового проекта рекомендуется использовать следующее свободно распространяемое лицензионное программное обеспечение и интернет-ресурсы:

- лицензированные программные продукты NX Academic Perpetual License 60. Лицензия, Installation Number: 1252056 от 23.12.2010.
- использование компьютерных технологий и программных продуктов (MS Office и др.), необходимых для: систематизации; обработки данных;
- информационно-справочная система «Консультант-плюс»;
- информационно-справочная система «Кодекс/Тех.эксперт».
- текстовый процессор со свободной лицензией
- браузер Internet Explorer (компонент операционной системы),

T – FLEX CAD.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для реализации программы дисциплины «Проектирование машиностроительных производств» используется материально-техническое обеспечение, перечисленное в таблице 7.

Таблица 7 – Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Наименование аудитории (лаборатории)	Используемое оборудование	Назначение оборудования
201-3/2	Лекционная аудитория	Компьютер IBM PC, видеопроектор	Проведение лекционных и практических занятий

Лист регистрации изменений к РПД

№ п/п	Содержание изменения/основание	Кол-во стр. РПД	Подпись автора РПД
1	Изменение КУГ/пр. № 326-О «а» от 04.09.2017	-	
2	Изменение титульного листа в связи с переименованием вуза/пр. №997-О от 03.11.2017	1	
3	Назначение и.о. заведующего кафедрой ТМ от 17.07. 2018 г. пр. № 916-ЛС	1	
3	Актуализация РПД 03.09. 2018.г. протокол заседания кафедры ТМ № 1	6	