

«

»

“ ”

“ ”

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ Проектирование машиностроительного производства

: 15.03.05

: 4, : 8

		8
1	()	4
2		144
3	, .	34
4	, .	12
5	, .	12
6	, .	0
7	, .	12
8	, .	2
9	, .	8
10	, .	110
11	(, ,)	
12		

(): 15.03.05

-

1000 11.08.2016 ., : 25.08.2016 .

: 1, ,

(): 15.03.05

-

, 8 20.06.2017

- , 5 21.06.2017

:

,

:

,

:

. . . .

1.

1.1

Компетенция ФГОС: ПК.6 способность участвовать в организации процессов разработки и изготовления изделий машиностроительных производств, средств их технологического оснащения и автоматизации, выборе технологий, и указанных средств вычислительной техники для реализации процессов проектирования, изготовления, диагностирования и программных испытаний изделий; в части следующих результатов обучения:	
1.	,
2.	,

2.

2.1

()
---	---

.6. 1 ,	
1. Уметь составлять структурные схемы производств, определять критерии качества функционирования и цели управления	; ;
.6. 2 ,	
2. Иметь опыт выполнения расчетов и обоснований при выборе форм и методов организации производства, выполнения плановых расчетов, организации управления	; ;
3. Уметь выполнять работы по проектированию системы организации и управления производством и организовать работу производственных коллективов	; ;

3.

3.1

	,	.		
: 8				
:				
1.	0	1	1, 2	
2.	0	1	1, 2	
3.	0	1	1, 2	
4.	0	1	1, 2	
5.	0	1	1, 2	
:				

6.	0	1	2	
7.	0	1	1, 2	
8.	0	1	1, 2, 3	
9.	0	1	2	
:				
10.	0	1	2, 3	
11.	0	1	1, 2	
12.	0	1	2	

3.2

: 8				
:				
1.	1	1	1	
2.	2	2	1, 3	
:				
3.	2	2	2, 3	
4.	2	2	2	
5.	3	3	2, 3	
:				
6.	2	2	2	

	,	.		
: 8				
:				
1.	0	8	1, 2	
2.	0	8	1, 2	
3.	0	8	3	
:				
4.	0	8	2	,
5.	0	8	2	
:				
6.	0	8	1	

4.

: 8				
1		1, 2, 3	40	7
<p>;</p> <p>;</p> <p>- ;</p> <p>;</p> <p>;</p> <p>;</p> <p>;</p> <p>;</p> <p>2-3 ;</p> <p>;</p> <p>15.03.05 /</p> <p>- ; [; 4 ;] . - , 2015. - 18, [2] ; -</p> <p>: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000215419</p>				

1		.6;
<p>Формируемые умения: у1. уметь участвовать в организации процесса разработки и производства изделий, средств технологического оснащения и автоматизации производственных и технологических процессов; у2. владеть навыками выполнения расчетов и обоснований при выборе форм и методов организации производства, выполнения плановых расчетов, организации управления</p> <p>Краткое описание применения: Проблемный метод заключается в первоначальной постановки вопроса, который решается в течении занятия</p>		

6.

(),

-

ECTS.

. 6.1.

6.1

: 8		
<i>Лекция:</i>	12	24
<i>Практические занятия:</i>	12	24
" " 4 : 15.03.05 / ; [.] . - . 2015. - 18, [2] . : . . - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000215419 "		
<i>РГЗ:</i>	16	32
" " 4 : 15.03.05 / ; [.] . - . 2015. - 18, [2] . : . . - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000215419 "		
<i>Зачет:</i>	10	20

6.2

6.2

.6	1.		+ +
	2.		+ +

7.

1. Проектирование машиностроительных производств (механические цеха) : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / В. М. Балашов [и др.]. - Старый Оскол, 2009. - 199 с. : ил., табл.
2. Проектирование участков и цехов машиностроительных производств : учебное пособие для вузов, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / А. Г. Схиртладзе [и др.] ; под ред. В. В. Морозова. - Старый Оскол, 2009. - 451 с. : ил.
3. Богодухов С.И. Технологические процессы в машиностроении [Электронный ресурс]: учебник/ С.И. Богодухов, Е.В. Бондаренко, А.Г. Схиртладзе— Электрон. текстовые данные.— М.: Машиностроение, 2009.— 640 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/5165.html>.— ЭБС «IPRbooks»
4. Технологические процессы машиностроительного производства: Учебное пособие / В. А. Кузнецов, А. А. Черепяхин, И. И. Колтунов, В. В. Пыжов. - М.: Форум, 2010. - 528 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-91134-419-1 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=197245> - Загл. с экрана.
5. Безнедельный А. И. Зачет по курсу «Проектирование машиностроительного производства» [Электронный ресурс] : контролирующие материалы / А. И. Безнедельный ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000222235. - Загл. с экрана.

1. Вороненко В. П. Проектирование машиностроительного производства : учебник для вузов / В. П. Вороненко, Ю. М. Соломенцев, А. Г. Схиртладзе ; [под ред. Ю. М. Соломенцева]. - М., 2006. - 379, [1] с. : ил.
2. Мельников Г. Н. Проектирование механо-сборочных цехов : учебник для вузов / Г. Н. Мельников, В. П. Вороненко ; под ред. А. М. Дальского. - М., 1990. - 352 с.

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
4. ЭБС "Znaniy.com" : <http://znanium.com/>
5. :

8.

8.1

1. Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : методическое руководство / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина]. - Новосибирск, 2016. - 19, [1] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042
2. Безнедельный А. И. Проектирование машиностроительного производства [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А. И. Безнедельный ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235052. - Загл. с экрана.

3. Проектирование машиностроительного производства : методические указания к практическим занятиям по курсу "Проектирование машиностроительного производства" для 4 курса МТФ всех форм обучения по направлению 15.03.05 / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: А. И. Безнедельный, В. П. Гилета, В. Б. Асанов]. - Новосибирск, 2015. - 18, [2] с. : ил., - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000215419

8.2

1 Компас 3D

2 Office

3 Windows

9.

-

1		

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Проектирование машиностроительного производства приведена в Таблице.

Таблица

Формируемые компетенции	Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)	Темы	Этапы оценки компетенций	
			Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.)	Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)
ПК.6/ОУ способность участвовать в организации процессов разработки и изготовления изделий машиностроительных производств, средств их технологического оснащения и автоматизации, выборе технологий, и указанных средств вычислительной техники для реализации процессов проектирования, изготовления, диагностирования и программных испытаний изделий	у1. уметь участвовать в организации процесса разработки и производства изделий, средств технологического оснащения и автоматизации производственных и технологических процессов	<p>Определение состава, численности персонала.</p> <p>Подготовка исходных данных и порядок проектирования механосборочных производств</p> <p>Подготовка исходных данных и порядок проектирования механосборочных производств. Принципы и структура построения основных производственных процессов. Проектирование контрольно-измерительного и испытательных пунктов.</p> <p>Проектирование подсистемы контроля качества изделий.</p> <p>Проектирование систем ремонтного и технического обслуживания механосборочного производства.</p> <p>Проектирование системы инструментообеспечения.</p> <p>Проектирование системы охраны труда персонала.</p> <p>Проектирование системы подготовки и управление производственным процессом</p> <p>Проектирование складской системы. Проектирование транспортной системы.</p> <p>Проектирование транспортной системы.</p>	РГЗ, разделы 2, 4, 5,7 -9	Зачет, вопросы 1-8, 14-26
ПК.6/ОУ	у2. владеть навыками выполнения расчетов и обоснований при выборе форм и методов организации производства, выполнения плановых расчетов, организации управления	<p>Выбор принципа формирования производственного участка</p> <p>Компоновочно-планировочные решения цехов. Методика принятия компоновочно-планировочного решения.</p> <p>Общие сведения по проектированию механосборочных участков и цехов, структура цеха состав механосборочных цехов.</p> <p>Определение количества основного оборудование и коэффициента его загрузки в поточном производстве.</p> <p>Определение состава, численности персонала.</p> <p>Подготовка исходных данных и порядок проектирования</p>	РГЗ, разделы 1, 3, 6, 7 - 9	Зачет, вопросы 9-13, 26-43

		<p>механосборочных производств. Принципы и структура построения основных производственных процессов. Проектирование подсистемы контроля качества изделий. Проектирование систем ремонтного и технического обслуживания механосборочного производства.</p> <p>Проектирование системы инструментообеспечения.</p> <p>Проектирование системы подготовки и управление производственным процессом</p> <p>Проектирование складской системы. Проектирование транспортной системы.</p> <p>Проектирование транспортной системы. Состав и количество основного технологического оборудования Состав и количество основного технологического оборудования. Транспортная система цеха</p>		
--	--	---	--	--

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 8 семестре - в форме дифференциального зачета, который направлен на оценку сформированности компетенций ПК.6/ОУ.

Зачет проводится в устной форме, по билетам. Студент готовится к вопросам в течении 20-40 минут, с обязательным кратким письменным изложением ответа на вопросы билета. После чего идет обсуждение изложенного материала с необходимыми устными дополнительными пояснениями. Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1 - 23, второй вопрос из диапазона вопросов 24 - 45.

Кроме того, сформированность компетенции проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1.

В 8 семестре обязательным этапом текущей аттестации является расчетно-графическое задание (РГЗ). Требования к выполнению РГЗ, состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ. Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенции ПК.6/ОУ, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

3. Общая характеристика уровней освоения компетенций.

Ниже порогового. Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками.

Пороговый. Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Базовый. Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое

содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

Продвинутый. Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

Паспорт зачета

по дисциплине «Проектирование машиностроительного производства», 8 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в устной форме, по билетам. Студент готовится к вопросам в течении 20-40 минут, с обязательным кратким письменным изложением ответа на вопросы билета. После чего идет обсуждение изложенного материала с необходимыми устными дополнительными пояснениями. Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1 - 23, второй вопрос из диапазона вопросов 24 - 43.

Форма билета для зачета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет МТФ

Билет № 1

к зачету по дисциплине «Проектирование машиностроительного производства»

1. Рабочий проект и рабочая документация
2. Основные принципы компоновочных решений цехов механосборочного производства

Утверждаю: зав. кафедрой ТМС _____ д.т.н., профессор Рахимьянов Х.М.
(подпись)

(дата)

2. Критерии оценки

- Ответ на билет считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, оценка составляет *25-49 баллов*.
- Ответ на билет засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений, в ответе допускаются не принципиальные ошибки, оценка составляет *50-69 баллов*.
- Ответ на билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, дает характеристику технологическому оборудованию, приводит схему компоновки необходимого участка, цеха, оценка составляет *70-86 баллов*.

- Ответ на билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает характеристику технологическому оборудованию, дает определения на основные понятия, понимает общую структуру предприятия, приводит особенности планировки здания, приводит конкретные примеры из практики, не допускает ошибок и способен обосновать выбор оборудования, оценка составляет 87-100 *баллов*.

3. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета составляет не менее 50 баллов (из 100 возможных). Оценка за зачет учитывается в общей оценке по дисциплине с коэффициентом 0,2.

В общей оценке по дисциплине экзаменационные баллы учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

В общей оценке по дисциплине баллы за зачет учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Вопросы к зачету по дисциплине «Проектирование машиностроительного производства»

1. Основные понятия и определения
2. Основные задачи проектирования.
3. Последовательность проектирования.
4. Предпроектные работы.
5. Задание на проектирование.
6. Рабочий проект и рабочая документация.
7. Состав и количество основного технологического оборудования.
8. Производственная программа механического цеха.
9. Методы определения трудоемкости и станкоемкости обработки и сборки.
10. Расчет количества основного технологического оборудования и рабочих мест для поточного производства.
11. Определение числа рабочих мест поточной линии сборки.
12. Расчет количества основного технологического оборудования и рабочих мест в не поточном производстве.
13. Определение количества станков по технико-экономическим показателям.
14. Выбор структуры цеха.
15. Компоновка цеха предварительное определение площади и основных параметров производственного здания.
16. Расположение оборудования на участках механической обработки.
17. Специальные требования к условиям работы оборудования.
18. Планировка оборудования и рабочих мест.
19. Проектирование складской системы. Склад проката и штучных заготовок.
20. Расчет площади и параметров склада.
21. Проектирование транспортной системы цеха. Назначение и классификация.
22. Основные направления при проектировании транспортной системы, определение состава основных характеристик.
23. Внутрицеховая и межоперационная транспортная система.
24. Функция и структура системы инструментообеспечения.
25. Проектирование секции сборки и настройки инструмента.
26. Проектирование секции обслуживания инструментами производственных участков.
27. Проектирование цеховой ремонтной базы, отделения по ремонту электрооборудования.

28. Проектирование подсистемы удаления и переработки стружки.
29. Отделение приготовления и раздачи СОЖ.
30. Подсистема электроснабжения сжатым воздухом, обеспечение микроклимата.
31. Назначение и виды контроля, организация системы контроля.
32. Проектирование контрольных отделений и КПП.
33. Проектирование испытательных отделений.
34. Назначение и структура системы охраны труда.
35. Подсистема обеспечения санитарных условий труда.
36. Подсистема обеспечения безопасной работы.
37. Основные принципы размещения помещений и средств для охраны труда.
38. Выбор и обоснование общей структуры автоматизированной системы управления и подготовки производства.
39. Разделение функции управления по иерархическим уровням.
40. Определение состава и числа работающих. Основные рабочие.
41. Определение состава и числа работающих. Вспомогательные рабочие, ИТР, СКР, МОП.
42. Основные принципы компоновочных решений цехов механосборочного производства.
43. Особенности компоновки и планировки гибких производственных систем.

Паспорт расчетно-графического задания (работы)

по дисциплине «Проектирование машиностроительного производства», 8 семестр

1. Методика оценки

Для закрепления теоретических навыков бакалаврам предлагается осуществить РГЗ по проектированию механо-сборочного цеха.

Этапы выполнения РГЗ включают в себя:

1. Определение типа производства и формы его организации.
2. Определение количества основного технологического оборудования.
3. Определение количества основных рабочих-станочников и слесарей-сборщиков.
4. Определение состава и структуры цеха по участкам и отделениям с описанием назначения.
5. Определение количества вспомогательного оборудования.
6. Определение структуры складской системы, количества складов и их площади.
7. Определение типов, состава и основных характеристик транспортных средств.
8. Определение основных и вспомогательных площадей цеха
9. Составление компоновочного плана цеха в двух-трех вариантах.

2. Критерии оценки

- Работа считается **не выполненной**, если выполнены не все части РГЗ, отсутствует анализ типа и формы производства, неверно определено количество оборудования и рабочих, отсутствуют необходимые расчеты и в целом работа не соответствует требованиям, оценка составляет 25 - 49 баллов.
- Работа считается выполненной **на пороговом** уровне, если части РГЗ выполнены формально: анализ типа и формы производства выполнен не в полном объеме, неверно выбрано оборудование, имеются ошибки при расчетах количества рабочих, оборудования, площадей, но в целом работа выполнена и соответствует требованиям, оценка составляет 50 -69 баллов.
- Работа считается выполненной **на базовом** уровне, если все части РГЗ выполнены, : анализ типа и формы производства выполнен в полном объеме, имеются незначительные ошибки в расчетах, компоновочный план цеха приведен в одном варианте, но в целом работа выполнена и соответствует требованиям 70 - 86 баллов.
- Работа считается выполненной **на продвинутом** уровне, если РГЗ выполнена в полном объеме, оформление соответствует требованиям, нет ошибок при расчетах, правильно выбрано технологическое и вспомогательное оборудование, компоновочный план цеха приведен в нескольких вариантах 87-100 баллов.

3. Шкала оценки

Расчетно-графическое задание считается сданным, если количество баллов оставляет не

менее 50 (из 100 возможных). Оценка за РГЗ учитывается в общей оценке по дисциплине с коэффициентом 0,32.

В общей оценке по дисциплине баллы за РГЗ(Р) учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Примерный перечень тем РГЗ(Р)

Задание к расчетно-графической работе

Исходные Данные/ вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Годовая программа, шт	12500	7000	25000	1500	55000	20000	1750	5000	90000	10000
Вес изделия, кг	410	515	101	2108	106	15,7	3200	630	390	295
Станкоемкость механич. обработки одной т.в. ст./часах	85	100	120	120	50	120	165	50	25	170
Трудоемкость слесарно-сборочных работ в % от станкоемкости механической обработки	21	27	24	30	25	20	37	31	19	29
Трудоемкость конвейерной сборки в % от трудоемкости слесарно-сборочных работ	-	37	50	-	50	-	35	-	55	37
Расход материала на одно изделие, кг										
- чугуны отливки	340	370	25	1600	40	12	1200	280	260	100
- цветное литье	-	4	-	6	-	2	10	140	5	-
- штамповка	52	100	40	370	60	2	360	150	120	12
- прокат	30	50	40	200	3	2	1880	90	20	118
- пластмассы	2	5	-	5	2	-	4	-	7	

Исходные Данные/ вариант	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Годовая программа, шт	17500	50000	20000	1400	6000	12000	20000	4500	3700
Вес изделия, кг	490	122	138	4000	570	280	151	920	1720
Станкоемкость механич. обработки одной т.в. ст./часах	35	55	130	150	60	120	129	145	117
Трудоемкость слесарно-сборочных работ в % от станкоемкости механической обработки	20	28	25	35	29	10	38	36	34
Трудоемкость конвейерной сборки в % от трудоемкости слесарно-сборочных работ	40	55	45	35	40	60	-	35	-
Расход материала на одно изделие, кг									
- чугуны отливки	330	43	30	1350	260	170	40	710	680
- цветное литье	-	-	-	15	130	-	-	6	8
- штамповка	49	62	43	390	120	120	90	152	180
- прокат	30	3	42	2100	80	20	40	80	1140
- пластмассы	3	2	-	10	-	-	-	7	6

№ варианта	Наименование выпускаемой продукции	№ варианта	Наименование выпускаемой продукции
1	Трехступенчатые цилиндрические редукторы	11	Дизели мощностью 250 л.с.
2	Передняя бабка токарных станков	12	Коробка передач автомобиля
3	Станки резьбонарезные	13	Автоматические линии
4	Пресс эксцентриковый усилием 50 т.	14	Мостовые краны грузоподъемность 20 т.
5	Коробка скоростей легкового автомобиля	15	Компрессоры
6	Шестеренчатые насосы	16	Коробка скоростей станка
7	Токарный станок с высотой центров 300 мм	17	Задний мост грузового автомобиля
8	Стол тактовый 8-позиционный	18	Вертикально-сверлильные станки
9	Автомобильный двигатель мощностью 72 л.с.	19	Фрезерные станки
10	Робот напольный		