

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра самолето- и вертолетостроения

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФБ
д.э.н. Хайруллина М. В.
“ ____ ” _____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Технологические машины и оборудование в авиастроении

Образовательная программа: 38.03.02 Менеджмент, профиль: Производственный менеджмент в авиа- и машиностроении

Курс: 3, семестр : 5

Факультет бизнеса,

		Семестр
№	Вид деятельности	5
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3
2	Всего часов	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	81
4	Лекции, час.	36
5	Практические занятия, час.	18
6	Лабораторные занятия, час.	18
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	9
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	7
10	Самостоятельная работа, час.	27
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ
12	Вид аттестации	3

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 38.03.02 Менеджмент

ФГОС введен в действие приказом №7 от 12.01.2016 г. , дата утверждения: 09.02.2016 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, вариативная, по выбору студента

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 38.03.02 Менеджмент

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

СиВС, протокол заседания кафедры №_____ от 20.06.2017

Утверждена на совете факультета бизнеса, протокол № 6 от 21.06.2017

Программу разработал:

профессор, д.т.н. Курлаев Н. В.

Заведующий кафедрой:

Смирнов С. А.

Ответственный за образовательную программу:

заведующий кафедрой Борисова А. А.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Компетенция ФГОС: ПК.6 способность участвовать в управлении проектом, программой внедрения технологических и продуктовых инноваций или программой организационных изменений; в части следующих результатов обучения:	
34. знать основные элементы программы организационных изменений, основные подходы к управлению изменениями при реализации технологических и продуктовых инноваций	
Компетенция ФГОС: ПК.8 владение навыками документального оформления решений в управлении операционной (производственной) деятельности организаций при внедрении технологических, продуктовых инноваций или организационных изменений; в части следующих результатов обучения:	
33. знать основы управления изменениями	
у1. уметь организовать документооборот в процессе внедрения технологических/продуктовых инноваций или организационных изменений	

2. Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Таблица 2.1

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
<i>Технологические машины и оборудование в авиастроении</i>	
ПК.8.у1 уметь организовать документооборот в процессе внедрения технологических/продуктовых инноваций или организационных изменений	
1.способы изготовления деталей различных конструкций и средства технологического оснащения для их осуществления;	Лекции; Самостоятельная работа
ПК.6.34 знать основные элементы программы организационных изменений, основные подходы к управлению изменениями при реализации технологических и продуктовых инноваций	
2.выполнять планировку цехов	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.8.у1 уметь организовать документооборот в процессе внедрения технологических/продуктовых инноваций или организационных изменений	
3.уметь применять принципы обеспечения экологической безопасности при решении задач профессиональной деятельности	Лекции; Самостоятельная работа
ПК.6.34 знать основные элементы программы организационных изменений, основные подходы к управлению изменениями при реализации технологических и продуктовых инноваций	
4. о связи курса с другими дисциплинами специальности;	Лекции; Самостоятельная работа
5.владеть основами расчета требуемого оборудования	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
6.основы рационального выбора оборудования для производственных процессов изготовления ЛА	Лекции; Самостоятельная работа
ПК.8.33 знать основы управления изменениями	
7. о значении дисциплины в профессиональной подготовке и последующей деятельности специалистов	Лекции; Самостоятельная работа
8.виды оборудования цехов авиапредприятия	Лекции; Самостоятельная работа

3. Содержание и структура учебной дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения
-------------	----------------------	------	-------------------------------

Семестр: 5			
Дидактическая единица: Состав самолетостроительного завода			
1. Введение. Состав самолетостроительного завода, комплексы цехов. Распределение трудоемкости по видам производств. Группы оборудования. Основы расчета требуемого оборудования: по трудоемкости, по станкоемкости, по циклу, по часовой производительности. Расчет оборудования по удельным показателям: расчет площадей, штата, уровня механизации и автоматизации	0	2	2, 3, 4, 6, 7
2. Состав комплекса заготовительно-штамповочного (ЗГШ) производства. Цеха и производственные отделы. Организационная структура служб, вспомогательных подразделений и складского хозяйства. Распределение трудоемкости по видам работ внутри ЗГШ цехов, расчет оборудования, расчет вспомогательного оборудования. Распределение работающих по группам производственных процессов. Компоновка и планировка ЗГШ цехов. Особенности расстановки оборудования в цехах	0	2	1, 2, 5, 6, 8
3. Классификация оборудования по видам ЗГШ работ. Раскройное оборудование. Выбор оборудования на основе расчета режимов раскроя: гильотинные, дисковые, вибрационные ножницы. Универсальное прессовое оборудование. Классификация прессового оборудования по конструктивному признаку. Выбор механических прессов по линейным параметрам, по усилию, по длительности технологического цикла. Выбор гидравлических прессов. Технические характеристики прессов. Листоштамповочные и ковочные молоты. Определение необходимого веса падающих частей паровоздушных молотов. Основы расчета пневматических, механических, газовых молотов. Расчет фундаментов молотов	0	8	1, 2, 5, 6, 8
4. Комплекс механических цехов. Состав цехов, расчет оборудования, расчет площадей. Компоновка комплекса механических цехов. Классификация металлорежущего оборудования, обозначение металлорежущих станков. Группы станков: токарные, сверлильные, расточные, фрезерные, строгальные, долбежные, протяжные, резьбообразующие, зубонарезные, шлифовальные, доводочные, станки с ЧПУ. Назначение каждой группы станков, область применения, элементы режимов резания	0	4	1, 2, 5, 6, 8
5. Комплекс горячих цехов. Классификация оборудования для термической обработки. Электроды, вакуумные установки, электроды, агрегаты комплексной термообработки, камеры обработки холодом. Планировка термических цехов, определение потребности в энергии	0	4	1, 2, 5, 6, 8
6. Оборудование литейных цехов. Установки для плавки литейных сплавов. Оборудование для изготовления отливок: для литья под давлением, вакуумным всасыванием, центробежным литьем, непрерывным литьем. Оборудование для очистки отливок	0	2	1, 2, 5, 6, 8
7. Цеха производства изделий из неметаллов. Оборудование для литья под давлением: специальные гидропрессы, экструзеры. Оборудование для прессования, автоклавы	0	2	1, 2, 5, 6, 8

8. Цеха подготовки производства. Особенности технологической подготовки производства, состав плазово-шаблонного цеха. Расчет количества оборудования. Компоновка цеха подготовки производства	0	2	1, 2, 5, 6, 8
9. Состав комплекса агрегатно-сборочных цехов. Расчет количества оборудования, сборочных приспособлений, размещение оборудования. Выбор сверлильно-клепального оборудования. Оборудование для образования отверстий под болты и заклепки: сверлильные, сверлильно-зенковальные установки и агрегаты. Клепальное оборудование: прессы для одиночной и групповой клепки, сверлильно-клепальные автомат	0	4	1, 2, 5, 6, 8
10. Состав цехов предварительной и окончательной сборки. Транспортное оборудование цеха окончательной сборки. Технологическое оборудование сборочных линий	0	2	1, 2, 5, 6, 8
11. Состав аэродромного цеха. Требования к его компоновке. Оборудование аэродромного цеха	0	2	1, 2, 5, 6, 8
12. Состав складов. Складское оборудование	0	2	1, 2, 5, 6, 8

Таблица 3.2

Темы лабораторных работ	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 5				
Дидактическая единица: Состав самолетостроительного завода				
1. Подбор оборудования и проектирование цеха заготовительно-штамповочного (ЗГШ) производства	1	8	2, 5	Подбор оборудования и проектирование цеха заготовительно-штамповочного (ЗГШ) производства
6. Подбор оборудования и проектирование агрегатно-сборочных цехов	2	10	2, 5	Подбор оборудования и проектирование агрегатно-сборочных цехов

Таблица 3.3

Темы практических занятий	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 5				
Дидактическая единица: Состав самолетостроительного завода				
2. Подбор оборудования и проектирование механических цехов	1	4	2, 5	Подбор оборудования и проектирование механических цехов
3. Подбор оборудования и проектирование горячих цехов	1	4	2, 5	Подбор оборудования и проектирование горячих цехов
4. Подбор оборудования и проектирование литейных цехов	2	4	2, 5	Подбор оборудования и проектирование литейных цехов
5. Подбор оборудования и проектирование цехов производства изделий из неметаллов	2	6	2, 5	Подбор оборудования и проектирование цехов производства изделий из неметаллов

4. Самостоятельная работа обучающегося

№	Виды самостоятельной работы	Ссылки на результаты обучения	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 5				
1	РГЗ	2, 5	10	4
В расчетно-графической работе проводятся расчеты по проектированию цеха, подробная информация приведена в приложении №3 : Курлаев Н. В. Технология сборки летательных аппаратов [Электронный ресурс]. Часть 1 : конспект лекций / Н. В. Курлаев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2010]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000161051 . - Загл. с экрана. Курлаев Н. В. Оборудование авиационного производства [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Н. В. Курлаев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162468 . - Загл. с экрана.				
2	Подготовка к занятиям	1, 6, 8	7	0
Подготовка к занятиям используя методические указания по курсу : Курлаев Н. В. Технология сборки летательных аппаратов [Электронный ресурс]. Часть 1 : конспект лекций / Н. В. Курлаев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2010]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000161051 . - Загл. с экрана. Курлаев Н. В. Оборудование авиационного производства [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Н. В. Курлаев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162468 . - Загл. с экрана.				
3	Подготовка к аттестации	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	10	3
Подготовка к аттестации по контрольным вопросам, подробная информация приведена в приложении №2 : Курлаев Н. В. Технология сборки летательных аппаратов [Электронный ресурс]. Часть 1 : конспект лекций / Н. В. Курлаев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2010]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000161051 . - Загл. с экрана. Курлаев Н. В. Оборудование авиационного производства [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Н. В. Курлаев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162468 . - Загл. с экрана.				

5. Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 5.1).

Таблица 5.1

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	Портал НГТУ
Консультирование	Портал НГТУ
Контроль	Портал НГТУ
Размещение учебных материалов	Портал НГТУ; Среда электронного обучения НГТУ

6. Правила аттестации обучающихся по учебной дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 6.1.

Таблица 6.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Максимальный балл
Семестр: 5	
<i>Лекция:</i>	30
<i>Практические занятия:</i>	30
<i>РГЗ:</i>	20
<i>Зачет:</i>	20

В таблице 6.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 6.2

Коды компетенций ФГОС	Результаты обучения	Формы контроля	
		Защита РГЗ	Зачет
ПК.6	з4. знать основные элементы программы организационных изменений, основные подходы к управлению изменениями при реализации технологических и продуктовых инноваций	+	+
ПК.8	з3. знать основы управления изменениями	+	+
	у1. уметь организовать документооборот в процессе внедрения технологических/продуктовых инноваций или организационных изменений	+	+

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

7. Литература

Основная литература

1. 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.
2. 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.

Дополнительная литература

1. Проектирование автоматизированных участков и цехов : [учебник для машиностроительных специальностей вузов] / [В. П. Вороненко и др.] ; под ред. Ю. М. Соломенцева. - М., 2003. - 269, [3] с. : ил.
2. Вороненко В. П. Проектирование автоматизированных участков и цехов : Учебник для машиностроит. спец. вузов / В. П. Вороненко, В. А. Егоров, М. Г. Косов и др. ; Под ред. Ю. М. Соломенцева. - М., 1992. - 269 с. : ил.
3. 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.
4. Тихомиров В. А. Основы проектирования самолетостроительных заводов и цехов : [учебник для авиационных специальностей вузов] / В. А. Тихомиров. - М., 1975. - 470, [1] с., [2] л. цв. ил. : ил.

Интернет-ресурсы

1. Научная библиотека Новосибирского государственного технического университета [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://library.nstu.ru/>. – Загл. с экрана.
2. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
3. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
5. ЭБС "Znaniium.com" : <http://znaniium.com/>
6. :

8. Методическое и программное обеспечение

8.1 Методическое обеспечение

1. Курлаев Н. В. Технология сборки летательных аппаратов [Электронный ресурс]. Часть 1 : конспект лекций / Н. В. Курлаев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2010]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000161051. - Загл. с экрана.
2. Курлаев Н. В. Оборудование авиационного производства [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Н. В. Курлаев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162468. - Загл. с экрана.

8.2 Специализированное программное обеспечение

- 1 Windows
- 2 Office

9. Материально-техническое обеспечение

Компьютерный класс

№	Наименование	Назначение
1	Проектор BenQ Projector MP620P	Проведение лекционных занятий

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра самолето- и вертолетостроения

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФБ
д.э.н., профессор М.В. Хайруллина
“ ____ ” _____ ____ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Технологические машины и оборудование в авиастроении

Образовательная программа: 38.03.02 Менеджмент, профиль: Производственный
менеджмент в авиа- и машиностроении

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине **Технологические машины и оборудование в авиастроении** 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 управлении проектом, программой внедрения технологических и продуктовых инноваций или программой организационных изменений	34. знать основные элементы программы организационных изменений, основные подходы к управлению изменениями при реализации технологических и продуктовых инноваций	Введение. Состав самолетостроительного завода, комплексы цехов. Распределение трудоемкости по видам производств. Группы оборудования. Основы расчета требуемого оборудования: по трудоемкости, по станкоемкости, по циклу, по часовой производительности. Расчет оборудования по удельным показателям: расчет площадей, штата, уровня механизации и автоматизации Классификация оборудования по видам ЗГШ работ. Раскройное оборудование. Выбор оборудования на основе расчета режимов раскроя: гильотинные, дисковые, вибрационные ножницы. Универсальное прессовое оборудование. Классификация прессового оборудования по конструктивному признаку. Выбор механических прессов по линейным параметрам, по усилию, по длительности технологического цикла. Выбор гидравлических прессов. Технические характеристики прессов. Листоштамповочные и ковочные молоты. Определение необходимого веса падающих частей паровоздушных молотов. Основы расчета пневматических, механических, газовых молотов. Расчет фундаментов молотов. Комплекс горячих цехов. Классификация оборудования для термической обработки. Электропечи, вакуумные установки, электродуговые агрегаты комплексной термообработки, камеры обработки холодом. Планировка термических	РГЗ, разделы 1-3	Зачет, вопросы 1-2

		цехов, определение потребности в энергии Комплекс механических цехов. Состав цехов, расчет оборудования, расчет площадей. Компоновка комплекса механических цехов. Классификация металлорежущего оборудования, обозначение металлорежущих станков. Группы станков: токарные, сверлильные, расточные, фрезерные, строгальные, долбежные, протяжные, резьбообразующие, зубонарезные, шлифовальные, доводочные, станки с ЧПУ. Назначение каждой группы станков, область применения, элементы режимов резания Оборудование литейных цехов. Установки для плавки литейных сплавов. Оборудование для изготовления отливок: для литья под давлением, вакуумным всасыванием, центробежным литьем, непрерывным литьем. Оборудование для очистки отливок Состав аэродромного цеха. Требования к его компоновке. Оборудование аэродромного цеха Состав комплекса агрегатно-сборочных цехов. Расчет количества оборудования, сборочных приспособлений, размещение оборудования. Выбор сверлильно-клепального оборудования. Оборудование для образования отверстий под болты и заклепки: сверлильные, сверлильно-зенковальные установки и агрегаты. Клепальное оборудование: прессы для одиночной и групповой клепки, сверлильно-клепальные автомат Состав комплекса заготовительно-штамповочного (ЗГШ) производства. Цеха и производственные отделы. Организационная структура служб, вспомогательных подразделений и складского хозяйства. Распределение трудоемкости по видам работ внутри ЗГШ цехов, расчет оборудования, расчет вспомогательного оборудования. Распределение работающих по группам производственных процессов. Компоновка и планировка		
--	--	--	--	--

		ЗГШ цехов. Особенности расстановки оборудования в цехах Состав складов. Складское оборудование Состав цехов предварительной и окончательной сборки. Транспортное оборудование цеха окончательной сборки. Технологическое оборудование сборочных линий Цеха подготовки производства. Особенности технологической подготовки производства, состав плазово-шаблонного цеха. Расчет количества оборудования. Компонировка цеха подготовки производства Цеха производства изделий из неметаллов. Оборудование для литья под давлением: специальные гидропрессы, экструзеры. Оборудование для прессования, автоклавы		
ПК.8/ОУ владение навыками документального оформления решений в управлении операционной (производственной) деятельности организаций при внедрении технологических, продуктовых инноваций или организационных изменений	33. знать основы управления изменениями	Введение. Состав самолетостроительного завода, комплексы цехов. Распределение трудоемкости по видам производств. Группы оборудования. Основы расчета требуемого оборудования: по трудоемкости, по станкоемкости, по циклу, по часовой производительности. Расчет оборудования по удельным показателям: расчет площадей, штата, уровня механизации и автоматизации Классификация оборудования по видам ЗГШ работ. Раскройное оборудование. Выбор оборудования на основе расчета режимов раскроя: гильотинные, дисковые, вибрационные ножницы. Универсальное прессовое оборудование. Классификация прессового оборудования по конструктивному признаку. Выбор механических прессов по линейным параметрам, по усилию, по длительности технологического цикла. Выбор гидравлических прессов. Технические характеристики прессов. Листоштамповочные и ковочные молоты. Определение необходимого веса падающих частей паровоздушных молотов. Основы расчета пневматических, механических, газовых молотов. Расчет фундаментов молотов Комплекс горячих	РГЗ, разделы 3	Зачет, вопросы 3-9

		цехов. Классификация оборудования для термической обработки. Электроды, вакуумные установки, электроды, агрегаты комплексной термообработки, камеры обработки холодом. Планировка термических цехов, определение потребности в энергии Комплекс механических цехов. Состав цехов, расчет оборудования, расчет площадей. Компонировка комплекса механических цехов. Классификация металлорежущего оборудования, обозначение металлорежущих станков. Группы станков: токарные, сверлильные, расточные, фрезерные, строгальные, долбежные, протяжные, резьбообразующие, зубонарезные, шлифовальные, доводочные, станки с ЧПУ. Назначение каждой группы станков, область применения, элементы режимов резания Оборудование литейных цехов. Установки для плавки литейных сплавов. Оборудование для изготовления отливок: для литья под давлением, вакуумным всасыванием, центробежным литьем, непрерывным литьем. Оборудование для очистки отливок Состав аэродромного цеха. Требования к его компоновке. Оборудование аэродромного цеха Состав комплекса агрегатно-сборочных цехов. Расчет количества оборудования, сборочных приспособлений, размещение оборудования. Выбор сверлильно-клепального оборудования. Оборудование для образования отверстий под болты и заклепки: сверлильные, сверлильно-зенковальные установки и агрегаты. Клепальное оборудование: прессы для одиночной и групповой клепки, сверлильно-клепальные автомат Состав комплекса заготовительно-штамповочного (ЗГШ) производства. Цеха и производственные отделы. Организационная структура служб, вспомогательных подразделений и складского		
--	--	---	--	--

		хозяйства. Распределение трудоемкости по видам работ внутри ЗГШ цехов, расчет оборудования, расчет вспомогательного оборудования. Распределение работающих по группам производственных процессов. Компоновка и планировка ЗГШ цехов. Особенности расстановки оборудования в цехах Состав складов. Складское оборудование Состав цехов предварительной и окончательной сборки. Транспортное оборудование цеха окончательной сборки. Технологическое оборудование сборочных линий Цеха подготовки производства. Особенности технологической подготовки производства, состав плазово-шаблонного цеха. Расчет количества оборудования. Компоновка цеха подготовки производства Цеха производства изделий из неметаллов. Оборудование для литья под давлением: специальные гидропрессы, экструдеры. Оборудование для прессования, автоклавы		
ПК.8/ОУ	у1. уметь организовать документооборот в процессе внедрения технологических/продуктовых инноваций или организационных изменений	Введение. Состав самолетостроительного завода, комплексы цехов. Распределение трудоемкости по видам производств. Группы оборудования. Основы расчета требуемого оборудования: по трудоемкости, по станкоемкости, по циклу, по часовой производительности. Расчет оборудования по удельным показателям: расчет площадей, штата, уровня механизации и автоматизации Классификация оборудования по видам ЗГШ работ. Раскройное оборудование. Выбор оборудования на основе расчета режимов раскроя: гильотинные, дисковые, вибрационные ножницы. Универсальное прессовое оборудование. Классификация прессового оборудования по конструктивному признаку. Выбор механических прессов по линейным параметрам, по усилию, по длительности технологического цикла. Выбор гидравлических прессов. Технические характеристики прессов. Листоштамповочные и	РГЗ, разделы 1,2	Зачет, вопросы 2-6

		ковочные молоты. Определение необходимого веса падающих частей паровоздушных молотов. Основы расчета пневматических, механических, газовых молотов. Расчет фундаментов молотов Комплекс горячих цехов. Классификация оборудования для термической обработки. Электропечи, вакуумные установки, электрованны, агрегаты комплексной термообработки, камеры обработки холодом. Планировка термических цехов, определение потребности в энергии Комплекс механических цехов. Состав цехов, расчет оборудования, расчет площадей. Компонировка комплекса механических цехов. Классификация металлорежущего оборудования, обозначение металлорежущих станков. Группы станков: токарные, сверлильные, расточные, фрезерные, строгальные, долбежные, протяжные, резьбообразующие, зубонарезные, шлифовальные, доводочные, станки с ЧПУ. Назначение каждой группы станков, область применения, элементы режимов резания Оборудование литейных цехов. Установки для плавки литейных сплавов. Оборудование для изготовления отливок: для литья под давлением, вакуумным всасыванием, центробежным литьем, непрерывным литьем. Оборудование для очистки отливок Состав аэродромного цеха. Требования к его компоновке. Оборудование аэродромного цеха Состав комплекса агрегатно-сборочных цехов. Расчет количества оборудования, сборочных приспособлений, размещение оборудования. Выбор сверлильно-клепального оборудования. Оборудование для образования отверстий под болты и заклепки: сверлильные, сверлильно-зенковальные установки и агрегаты. Клепальное оборудование: прессы для одиночной и групповой		
--	--	--	--	--

		клепки, сверлильно-клепальные автомат Состав комплекса заготовительно-штамповочного (ЗГШ) производства. Цеха и производственные отделы. Организационная структура служб, вспомогательных подразделений и складского хозяйства. Распределение трудоемкости по видам работ внутри ЗГШ цехов, расчет оборудования, расчет вспомогательного оборудования. Распределение работающих по группам производственных процессов. Компоновка и планировка ЗГШ цехов. Особенности расстановки оборудования в цехах Состав складов. Складское оборудование Состав цехов предварительной и окончательной сборки. Транспортное оборудование цеха окончательной сборки. Технологическое оборудование сборочных линий Цеха подготовки производства. Особенности технологической подготовки производства, состав плазово-шаблонного цеха. Расчет количества оборудования. Компоновка цеха подготовки производства Цеха производства изделий из неметаллов. Оборудование для литья под давлением: специальные гидропрессы, экструзеры. Оборудование для прессования, автоклавы		
--	--	--	--	--

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по **дисциплине** проводится в 5 семестре - в форме зачета, который направлен на оценку сформированности компетенций ПК.6/ОУ, ПК.8/ОУ.

Зачет проводится в устной форме, по билетам.

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

В 5 семестре обязательным этапом текущей аттестации является расчетно-графическое задание (работа) (РГЗ(Р)). Требования к выполнению РГЗ(Р), состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ(Р).

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе учебной дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенций ПК.6/ОУ, ПК.8/ОУ, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

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 «Технологические машины и оборудование в авиастроении», 5 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в устной форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-4, второй вопрос из диапазона вопросов 5-9 (список вопросов приведен ниже). В ходе экзамена преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4). В данном разделе разработчик дает краткую характеристику методике проведения установленного для дисциплины вида промежуточной аттестации, описывает структуру билета (теста) и правила его формирования.

Форма билета для зачета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет ФБ

Билет № _____

к зачету по дисциплине «Технологические машины и оборудование в авиастроении»

1. Вопрос 1
2. Вопрос 2.

Утверждаю: зав. кафедрой _____ должность, ФИО
(подпись) (дата)

2. Критерии оценки

- Ответ на билет (тест) для зачета считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает принципиальные ошибки, оценка составляет *менее 10 баллов*.
- Ответ на билет (тест) для зачета засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает не принципиальные ошибки, оценка составляет *от 10 до 14 баллов*.
- Ответ на билет (тест) для зачета билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент

при ответе на вопросы формулирует основные понятия, законы, дает характеристику процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, может представить качественные характеристики процессов, не допускает ошибок при решении задачи, оценка составляет *от 15 до 17 баллов*.

- Ответ на билет (тест) для зачета билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент при ответе на вопросы проводит сравнительный анализ подходов, проводит комплексный анализ, выявляет проблемы, предлагает механизмы решения, способен представить количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры из практики, не допускает ошибок и способен обосновать выбор метода решения задачи, оценка составляет *от 18 до 20 баллов*.

3. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета оставляет не менее 10 баллов (из 20 возможных).

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 «Технологические машины и оборудование в авиастроении»

1. Технологические расчеты при проектировании цехов авиационного предприятия. Расчет оборудования, площадей, штата.
2. Классификация и выбор прессового оборудования.
3. Основные узлы механических и гидравлических прессов.
4. Состав и назначение комплекса заготовительно-штамповочных цехов.
5. Состав и назначение комплекса механических и механосборочных цехов.
6. Сверлильно-клепальное оборудование агрегатно-сборочных цехов, его выбор.
7. Состав, назначение и оснащение комплекса агрегатно-сборочных цехов.
8. Состав и оборудование аэродромного цеха. Ген. план аэродромного цеха.
9. Требования к компоновке аэродрома.

Паспорт расчетно-графического задания (работы)

по дисциплине «Технологические машины и оборудование в авиастроении», 5 семестр

1. Методика оценки

В рамках расчетно-графического задания (работы) по дисциплине студенты должны спроектировать цех авиастроительного предприятия..

При выполнении расчетно-графического задания (работы) студенты должны провести анализ цеха, определить необходимое количество оборудования и площади для их размещения.

Обязательные структурные части РГЗ.

1. Описание цеха.
2. Расчет необходимого количества оборудования.
3. Планировка.

2. Критерии оценки

- Работа считается **не выполненной**, если выполнены не все части РГЗ(Р), отсутствует анализ объекта, количество и состав оборудования не обосновано, оценка составляет менее 10 баллов.
- Работа считается выполненной **на пороговом** уровне, если части РГЗ(Р) выполнены формально: анализ объекта выполнен без декомпозиции, количество и состав оборудования обосновано, но планировка выполнена с ошибками, оценка составляет от 10 до 12 баллов.
- Работа считается выполненной **на базовом** уровне, если анализ объекта выполнен в полном объеме, количество и состав оборудования обосновано, планировка выполнена, оценка составляет от 13 до 15 баллов.
- Работа считается выполненной **на продвинутом** уровне, если анализ объекта выполнен в полном объеме, количество и состав оборудования обосновано, планировка выполнена без ошибок, оценка составляет от 16 до 20 баллов.

3. Шкала оценки

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)

1. Проектирования цеха механической обработки.
2. Проектирования цеха механосборочных работ.
3. Проектирования заготовительно-штамповочный цеха.