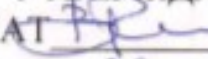



**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан ФМАТ  В.И. Рязских
«30»  2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Технологическая подготовка самолетостроительного
производства»

Специальность 24.05.07 САМОЛЕТО- И ВЕРТОЛЕТОСТРОЕНИЕ

Специализация №1 «Самолетостроение»


Квалификация выпускника инженер

Нормативный период обучения 5 лет и 6 м. / 6 лет и 6 м.


Форма обучения очная / заочная

Год начала подготовки 2017


Автор программы

 / Самохвалов В.В.

Заведующий кафедрой
«Самолетостроение»

 / Корольков В.И.

Руководитель ОПОП

 / Корольков В.И.

Воронеж 2017

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель изучения дисциплины:

формирование основных понятий о сущности и этапах технологической подготовки производства самолетов

Задачи изучения дисциплины:

освоить современные методы технологической подготовки производства; приобрести навыки совершенствования технологической подготовки производства при использовании CALS-технологий

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПО

Дисциплина «Технологическая подготовка самолетостроительного производства» относится к дисциплинам вариативной части (дисциплина по выбору) блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Технологическая подготовка самолетостроительного производства» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-11-

способностью организации рабочих мест, их технического оснащения и размещения на них технологического оборудования

ПК-14-

готовностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции

ПСК-1.3 - способностью и готовностью участвовать в разработке технологии изготовления деталей, узлов и агрегатов самолетов

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-11	Знать назначение и требования, предъявляемые к технологической подготовке производства
	Уметь выдвигать и обосновывать предложения по техническому оснащению рабочих мест и размещению на них технологического оборудования
	Владеть методами технологического планирования самолетостроительного производства
ПК-14	Знать взаимосвязь конструкции

	изделия и технологии его изготовления; взаимосвязь технологического и производственного процессов
	Уметь выдвигать и обосновывать предложения по совершенствованию техпроцессов и (или) внедрению новых прогрессивных технологий
	Быть готовым принять участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции
ПСК-1.3	Знать сущность и основные виды технологических процессов изготовления деталей, сборки узлов и агрегатов, монтажа систем, тенденции их развития
	Уметь выбирать и обосновывать предложения по совершенствованию техпроцессов или внедрению новых прогрессивных технологий
	Владеть навыками разработки и оформления технологических процессов изготовления деталей и сборки узлов и агрегатов, монтажа систем

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Технологическая подготовка к самолето-строительному производству» составляет 43 е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		8

Аудиторные занятия (всего)	72	72
В том числе:		
Лекции	36	36
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	18	18
Самостоятельная работа	72	72
Виды промежуточной аттестации - зачет с оценкой	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	144	144
зач.ед.	4	4

заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		12
Аудиторные занятия (всего)	16	16
В том числе:		
Лекции	6	6
Практические занятия (ПЗ)	6	6
Лабораторные работы (ЛР)	4	4
Самостоятельная работа	124	124
Контрольная работа	+	+
Часы на контроль	4	4
Виды промежуточной аттестации - зачет с оценкой	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	0	144
зач.ед.	4	4

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	Ла б. зан.	СРС	Всего, час
1	Организационные принципы технологической подготовки самолетостроительного производства	Назначение, задачи, объем технологической подготовки самолетостроительного производства	2	0		6	8
2	Анализ технологичности деталей планера	Общие и частные требования технологичности деталей. Количественная	4	2		12	18

		оценка технологичности.					
3	Анализ технологичности узлов, отсеков агрегатов планера	Общие и частные требования технологичности узлов, отсеков и агрегатов. Количественная оценка технологичности.	6	2	4	12	24
4	Разработка технологических процессов изготовления деталей планера	Последовательность разработки технологических процессов в системе САПР. Особенности разработки технологических процессов изготовления деталей из ПКМ.	6	4	4	12	26
5	Разработка технологических процессов сборки, монтажа и испытаний	Последовательность разработки технологических процессов сборки в системе САПР.	8	4	8	12	32
6	Проектирование технологической оснастки	Сущность и последовательность разработки технологической оснастки в системе САПР	6	4	2	12	24
7	Организация технологической подготовки производства	Организация технологической подготовки производства. Цикловой график. Технологическое планирование. Группы технологического опережения.	4	2		6	12
Итого			36	18	18	72	144

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	Ла б. зан	СРС	Все го, час
1	Организационные принципы технологической подготовки самолетостроительного производства	Назначение, задачи, объем технологической подготовки самолетостроительного производства	0,5	-	0	10	10,5

2	Анализ технологичности деталей планера	Общие и частные требования технологичности деталей. Количественная оценка технологичности.	1	0	0	10	11
3	Анализ технологичности узлов, отсеков агрегатов планера	Общие и частные требования технологичности узлов, отсеков и агрегатов. Количественная оценка технологичности.	1	0	0	12	13
4	Разработка технологических процессов изготовления деталей планера	Последовательность разработки технологических процессов в системе САПР. Особенности разработки технологических процессов изготовления деталей из ПКМ.	1	2	0	18	21
5	Разработка технологических процессов сборки, монтажа и испытаний	Последовательность разработки технологических процессов сборки в системе САПР.	1	2	2	18	23
6	Проектирование технологической оснастки	Сущность и последовательность разработки технологической оснастки в системе САПР	1	2	2	12	17
7	Организация технологической подготовки производства	Организация технологической подготовки производства. Цикловой график. Технологическое планирование. Группы технологического опережения.	0,5			4	4,5
	Контрольная работа					40	40
	Часы на контроль						4
	Итого		6	6	4	124	144

5.2 Перечень лабораторных работ очная форма обучения

5.2.1 Разработка технологических процессов изготовления деталей в программной

среде «Вертикаль».

5.2.2 Разработка технологических процессов сборки в программной среде «ТеМП»

5.2.3 Формирование циклового графика сборки узла (агрегата).

5.2.4 Определение положения технологических отверстий в деталях.

заочная форма обучения

5.2.2 Разработка технологических процессов сборки в программной среде «ТеМП».

5.2.3 Формирование циклового графика сборки узла (агрегата).

практических занятий

очная форма обучения

5.3.1 Анализ директивных технологических материалов для производства авиационной техники.

5.3.2 Разработка технических условий на поставку деталей на сборку

5.3.3 Оценка точности изготовления деталей статистическими методами.

5.3.4 Формирование технологических групп опережения притехнологической подготовки производства

5.3.5 Формирование маршрутного технологического процесса изготовления авиационной детали

5.3.6 Формирование маршрутного технологического процесса сборки узла

5.3.7 Разработка операций контроля при сборке узла .

5.3.8 Сетевое планирование и управление притехнологической подготовки производства

5.3.9 Расчёт параметров и календарно-плановых нормативов поточной линии

заочная форма обучения

5.3.4 Формирование технологических групп опережения притехнологической подготовки производства

5.3.8 Сетевое планирование и управление притехнологической подготовки производства

5.3.9 Расчёт параметров и календарно-плановых нормативов поточной линии.

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины не предусматривает выполнение курсового проекта (работы).

6.1 ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

5.3.1 Последовательность разработки технологических процессов в системе САПР.

5.3.2 Особенности разработки технологических процессов изготовления деталей из ПКМ

5.3.3 Анализ технологичности авиационной детали

5.3.4 Анализ технологичности сборочной единицы.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются в следующей системе:

«аттестован»;

«неаттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризую	Критерии	Аттестова	Неаттес
-------------	-----------------------------------	----------	-----------	---------

	щие сформированность компетенции	оценивани я	н	тован
ПК-11	Знать назначение и требования, предъявляемые к технологической подготовки производства	Активная работа на практических и лабораторных занятиях.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь выдвигать и обосновывать предложения по техническому оснащению рабочих мест и размещению на них технологического оборудования	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть методами технологического планирования самолетостроительного производства	Решение прикладных задач в конкретной предметной области.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-14	Знать взаимосвязь конструкции изделия и технологии его изготовления; взаимосвязь технологического и производственных процессов	Активная работа на практических и лабораторных занятиях.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь выдвигать и обосновывать предложения по совершенствованию техпроцессов и (или) внедрению новых прогрессивных технологий	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Быть готовым принять участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции	Решение прикладных задач в конкретной предметной области.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПСК-1.3	Знать сущность и основные виды технологических	Активная работа на практических	Выполнение работ в срок, предусмотренный	Невыполнение работ в срок,

	процессов изготовления деталей, сборки узлов и агрегатов, монтажа систем, тенденции их развития	х и лабораторных занятиях.	ный в рабочих программах	предусмотренный в рабочих программах
	Уметь выбирать и обосновывать предложения по совершенствованию техпроцессов или внедрению новых прогрессивных технологий	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть навыками разработки и оформления технологических процессов изготовления деталей и сборки узлов и агрегатов, монтажа систем	Решение прикладных задач в конкретной предметной области.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 8 семестре для очной формы обучения, 12 семестре для заочной формы обучения по четыре балла в системе:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
			но			
ПК-11	Знать назначение и требования, предъявляемые к технологической подготовке производства	Тест	Выполнение не менее 90-100%	Выполнение не менее 80-90%	Выполнение не менее 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь выдвигать и обосновывать предложения по техническому оснащению рабочих мест и размещению на них технологического оборудования	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрированы верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрированы верный ход решения в большинстве задач	Задачи нерешены
	Владеть	Решение	Задачи	Продемо	Продемо	Задачи

	методами технологического планирования самолетостроительного производства	прикладных задач в конкретной предметной области	решены в полном объеме и получены верные ответы	нстрированы верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	нстрированы верный ход решения в большинстве задач	нерешены
ПК-14	Знать взаимосвязь конструкции изделия и технологии его изготовления; взаимосвязь технологического и производственного процессов	Тест	Выполнено не менее 90-100%	Выполнено не менее 80-90%	Выполнено не менее 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь выдвигать и обосновывать предложения по совершенствованию техпроцессов и (или) внедрению новых прогрессивных технологий	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрированы верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрированы верный ход решения в большинстве задач	Задачи нерешены
	Быть готовым принять участие в работах по подготовке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрированы верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрированы верный ход решения в большинстве задач	Задачи нерешены
ПСК-1.3	Знать сущность и основные виды технологических процессов изготовления деталей, сборки узлов и агрегатов, монтажа систем, тенденции их развития	Тест	Выполнено не менее 90-100%	Выполнено не менее 80-90%	Выполнено не менее 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов

	Уметь выбирать и обосновывать предложения по совершенствованию техпроцессов или внедрению новых прогрессивных технологий	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрированы верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрированы верный ход решения в большинстве задач	Задачи нерешены
	Владеть навыками разработки и оформления технологических процессов изготовления деталей и сборки узлов и агрегатов, монтажа систем	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрированы верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрированы верный ход решения в большинстве задач	Задачи нерешены

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

Проверяемый результат: ПК-11, ПК-14, ПСК-1,3.

Критерии оценки

1 – работа выполнена самостоятельно, в полном объеме, отчет соответствует требованиям методических указаний;

0,75 – работа выполнена самостоятельно, в полном объеме, но отчет содержит незначительные логические погрешности, опiski, отступления от структуры отчета.

0,5 – работа выполнена самостоятельно, но не в полном объеме, отчет соответствует требованиям методических указаний;

0,5 - работа выполнена при помощи преподавателя и хорошо подготовленных и уже выполнивших данную работу студентов, отчет соответствует требованиям методических указаний;

0 – работа не выполнена или отчет не представлен

Методика проведения: проводится на месте выполнения лабораторной работы (лаборатория, цех) по окончании лабораторных исследований. Используется устный опрос, применяется индивидуальная форма, задается два, три вопроса, время проведения опроса до 5 минут, ответы даются с использованием отчета по лабораторной работе без использования справочной литературы (конспектов) и средств

коммуникации, результат сообщается немедленно

Оценочные средства устного опроса

Устный опрос по темам практических занятий

Опрос по темам практических занятий

Знает взаимосвязь технологического и производственного процессов

Проверяемый результат: ПК-12, ПК-25.

Примерные вопросы:

1. Назовите основные этапы технологической подготовки производства.
2. Какие виды работ выполняются при технологической подготовке производства?
3. Как формируется цикловой график сборки агрегата?
4. Какие параметры включаются в требования на поставку деталей на сборку?
5. Какие правила регламентируют положение оборудования в механосборочном цехе?
6. Организационно-технологические требования к поточному производству.
7. Технологические группы опережения – что это такое, их назначение?
8. Принципы проектирования технологических процессов в системе САПР.
9. Отработка изделия на технологичность.
10. Какие организационные меры позволяют сократить вспомогательное время при изготовлении деталей и сборки узлов, агрегатов?

Критерии оценки ответов:

1 – ответов верных 90% и более;

0,5 – ответов верных 50% - 89%;

0 – ответов верных менее 50%.

Шкала оценивания:

Итоговый балл	0	0,5	1
Оценка	2	3	4

7.2.2 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету оценкой

1. Каковы общие требования к технологичности конструкции?

2. Назовите основные признаки серийного производства
3. Какие условия учитываются при выборе метода получения заготовки?
4. Обрабатываемость материала. Чем характеризуется?
5. Что значит «сформировать технологический процесс сборки»?
6. Как обеспечить взаимозаменяемость по фланцевому стыку?
7. Как обеспечить взаимозаменяемость по стыку «Ухо-вилка»?
8. 20. Принципы технологического членения агрегата, отсека, узла
9. Независимые методы увязки форм и размеров на базе ЭВМ
10. Организационные формы сборки

7.2.5 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Составьте ТУ на поставку деталей для сборки лонжерона
2. Составьте ТУ на поставку деталей для сборки шпангоута
3. Составьте ТУ на поставку деталей для сборки панели
4. Составьте схему базирования для сборки носка крыла
5. Составьте схему базирования для сборки створки
6. Составьте схему базирования для сборки нервюры
7. Предложите вариант установки детали при фрезеровании указанной поверхности.
8. Предложите вариант установки детали при сверлении указанных отверстий.
9. Предложите вариант установки детали при шлифовании указанной поверхности
10. Предложите вариант установки детали при разделки указанных стыков.

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Критерии оценивания ответа студента на промежуточной аттестации по дисциплине «Технологическая подготовка самолетостроительного производства» - зачет с оценкой

(8 семестр для очной формы обучения, 12 семестр для заочной формы обучения)

Базовый уровень освоения дисциплины (оценка «Удовлетворительно»)

Знает:

Назначение и требования, предъявляемые к технологической подготовке производства.

Умеет:

Выдвигать предложения по техническому оснащению рабочих мест и размещению на них технологического оборудования.

Выбирать предложения по совершенствованию техпроцессов или внедрению новых прогрессивных технологий

Оценка «хорошо»

Знает:

Сущность и основные виды технологических процессов изготовления деталей, сборки узлов и агрегатов, монтажа систем, тенденции их развития

Умеет:

Выбирать и обосновывать предложения по совершенствованию техпроцессов или внедрению новых прогрессивных технологий

Владеет:

Методами технологического планирования самолетостроительного производства

Оценка «Отлично»

Знает взаимосвязь конструкции изделия и технологии его изготовления; взаимосвязь технологического и производственного процессов

Умеет:

Выдвигать и обосновывать предложения по техническому оснащению рабочих мест и размещению на них технологического оборудования

Владеет навыками разработки и оформления технологических процессов изготовления деталей и сборки узлов и агрегатов, монтажа систем

Готов принять участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки к производству новой продукции

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№п/п	Контролируемые разделы(темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Организационные принципы технологической подготовки самолетостроительного производства	ПК-11, ПК-14, ПСК-1.3	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, опрос на практическом занятии.
2	Анализ технологичности деталей планера	ПК-11, ПК-14, ПСК-1.3	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, опрос на практическом занятии
3	Анализ технологичности узлов, отсеков агрегатов планера	ПК-11, ПК-14, ПСК-1.3	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, опрос на практическом занятии
4	Разработка технологических процессов изготовления деталей планера	ПК-11, ПК-14,	Тест, контрольная

		ПСК-1.3	работа, защита лабораторных работ, опрос на практическом занятии
5	Разработка технологических процессов сборки, монтажа и испытаний	ПК-11, ПК-14, ПСК-1.3	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, опрос на практическом занятии
6	Проектирование технологической оснастки	ПК-11, ПК-14, ПСК-1.3	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, опрос на практическом занятии
7	Организация технологической подготовки производства	ПК-11, ПК-14, ПСК-1.3	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, опрос на практическом занятии

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе или реальной детали (сборочной единицы). Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе или для реальной детали (сборочной единицы). Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных

задач на бумажном носителе или для реальной детали (сборочной единицы).
Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

8 УЧЕБНОМЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Ершов В.И. и др. Технология сборки самолётов М.: Машиностроение, 1986. - 456 с
2. Осетров В. Г. И др. Организация технологии производства машин: Учебное пособие. – Старый Оскол Белгородской: Станкин, 2001.-536с.
3. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Технологическая подготовка к самолётостроительному производству». В.В. Самохвалов. Воронеж, 2017 (электронный ресурс)
4. Методические указания к выполнению практических занятий по дисциплине «Технологическая подготовка к самолётостроительному производству». В.В. Самохвалов. Воронеж, 2018 (электронный ресурс).

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Microsoft Word, Microsoft Excel, Internet Explorer.

<http://window.edu.ru/> - Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования.

<https://www.rsl.ru/> – Российская государственная библиотека;

<https://library.hse.ru/> – библиотека Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики»;

<http://www.consultant.ru/> - Информационно-правовой портал «Консультант плюс»;

<http://www.garant.ru/> - Информационно-правовой портал «Гарант»;

<http://www.favt.ru> - Официальный сайт «Росавиации»;

<http://www.avia.ru> - Информационный портал о гражданской авиации
Microsoft Word, Microsoft Excel, Internet Explorer.

<http://window.edu.ru/> - Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования.

<https://www.rsl.ru/> – Российская государственная библиотека;

<https://library.hse.ru/> – библиотека Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики»;

<http://www.consultant.ru/> - Информационно-правовой портал «Консультант плюс»;

<http://www.garant.ru/> - Информационно-правовой портал «Гарант»;

<http://www.favt.ru> - Официальный сайт «Росавиации»;

<http://www.avia.ru> - Информационный портал о гражданской авиации

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Для проведения лекционных занятий – аудитория 14 (корпус 6), оснащенная аудио

и видео аппаратурой для воспроизведения презентационных и видео материалов оснащенная плакатами, образцами авиационных конструкций и инструментов для обработки деталей, пособиями по учебной дисциплине.

Для проведения лабораторных занятий

Механосборочные, агрегатноборочные цеха, цех изготовления изделий из ПКМ, инструментальный цех, цех изготовления сборочной оснастки ПАО «ВАСО», научно-исследовательская лаборатория по технологии композиционных материалов.

Для проведения практических занятий

Образцы авиационных конструкций, рабочие чертежи деталей и сборочных единиц, пособия по учебной дисциплине

10.МЕТОДИЧЕСКИЕУКАЗАНИЯДЛЯОБУЧАЮЩИХСЯПООСВОЕНИЮДИСЦИПЛИНЫ(МОДУЛЯ)

По дисциплине «Технологическая подготовка самолетостроительного производства» читаются лекции, проводятся практические занятия и лабораторные работы.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков выполнения конструктивно-технологического анализа авиационных конструкций, построения маршрутной технологии изготовления детали или сборочной единицы, выбора технологических решений по обеспечению точности изготовления изделия, проектирования технологической оснастки. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории на реальных образцах авиационных конструкций.

Закрепление и совершенствование знаний, умения и навыков осуществляется студентами во время самостоятельной работы, которая включает следующие виды работ:

- изучение теоретического материала,
- подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам,
- работа с конспектом лекций, с информационными ресурсами, подготовка к текущему контролю успеваемости, к зачету.

Освоение дисциплины оценивается во время проведения зачета с оценкой.

Лабораторные занятия направлены на освоение основных понятий по обеспечению такого этапа жизненного цикла самолета, как технологическая подготовка производства, взаимосвязи конструкции самолета и производственного процесса. Занятия проводятся в действующих подразделениях обеспечивающих технологическую подготовку производства на ПАО «ВАСО»

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к

	контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Лабораторная работа	Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом с оценкой, зачетом с оценкой три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.