



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДВФУ)

ФИЛИАЛ ДВФУ В Г.АРСЕНЬЕВЕ

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор филиала ДВФУ  
в г. Арсеньеве

Ю.Ф.Огнев

« 26 » \_\_\_\_\_ 2018 г.

#### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА ПРОИЗВОДСТВА

Специальность 24.05.07 Самолето- и вертолетостроение

специализация/ Вертолетостроение

Форма подготовки очная/заочная/заочная (ускоренное обучение на базе СПО)

курс 3/4/4 семестр 6/-/-  
лекции 32/6/6 час.  
практические занятия 16/6/4 час.  
лабораторные работы - час.  
с использованием МАО - 14/4/4 час.  
в электронной форме лек. -/ пр./ лаб.-.  
всего часов контактной работы 48/12/10 час.  
в том числе с использованием МАО 14/4/4 час, в электронной форме - час.  
самостоятельная работа 60/96/62 час.  
в том числе на подготовку к зачету -/4/4- час.  
курсовая работа - курс / курсовой проект  
зачет 6/-/- семестр, курс 3/4/4  
экзамен - семестр, курс

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 12 сентября 2016 г. № 1165

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры, протокол № 05 от «26» июня 2018 г.

Составитель (ли): ст. преподаватель С.И.Боровкова

**Оборотная сторона титульного листа РПУД**

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
«Технологическая подготовка производства»**

Дисциплина «Технологическая подготовка производства» изучается обучающимися очной/заочной/заочной (ускоренное обучение на базе СПО) формы обучения специальности 24.05.07 «Самолёто- и вертолётостроение» специализация «Вертолётостроение». Трудоёмкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетных единицы), в том числе 48/12/10 часов аудиторной работы (32/6/6 часа лекций и 16/6/4 часов практических занятий) и 60/92/58 часов самостоятельной работы и 0/0/36 часов-изучено и переаттестовано, 0/0/72 часа- подлежит изучению. Дисциплина относится к дисциплинам выбора вариативной части основной профессиональной образовательной программы и реализуется на 3/4/4 курсе.

Полученные в ходе изучения дисциплины «Технологическая подготовка производства» знания, умения и навыки, а также сформированные компетенции найдут применение при изучении следующих дисциплин:

- конструирование агрегатов вертолёта;
- проектирование вертолёта;
- проектирование технологических процессов сборки;
- проектирование сборочных приспособлений;
- проектирование процессов и оснастки заготовительно-штамповочного производства;
- выполнения выпускной квалификационной работы.

**Цель** дисциплины получение обучающимися знаний, умений и навыков, а также формирование компетенций в области организации процессов технологической подготовки производства авиационной техники.

**Задачи:**

- дать обучающимся теоретические знания по организации процессов технологической подготовки авиационного производства;
- сформировать умения и навыки в планировании, организации и осуществлении технологической подготовки производства авиационной техники;
- сформировать у обучающихся компетенции, позволяющие решать возникающие в ходе технологической подготовки авиационного производства проблемы.

Для успешного изучения дисциплины «Технологическая подготовка производства» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- ОК-7 - владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу,

критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию, постановке целей и выбору путей их достижения;

- ОПК-2 - способность к самообразованию и использованию в практической деятельности новых знаний и умений;

- ОПК-8 - владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, умение работать с компьютером как средством управления информацией;

- ПК-1 - готовность к решению сложных инженерных задач с использованием базы знаний математических и естественнонаучных дисциплин;

- ПК-7 - готовность разрабатывать рабочую техническую документацию и обеспечивать оформление законченных проектно-конструкторских работ;

- ПК-24 - готовность к выполнению работ по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем и оборудования.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-9 - готовность создавать и сопровождать документацию, необходимую для поддержки всех этапов жизненного цикла разрабатываемой конструкции	Знает	Состав, порядок разработки и оформления документации, создаваемую в процессе подготовки производства на каждой стадии жизненного цикла летательного аппарата.
	Умеет	Разрабатывать и оформлять документации в процессе подготовки производства летательного аппарата.
	Владеет	Методами и инструментами оформления документации по подготовке производства летательного аппарата на каждой стадии жизненного цикла.
ПК-11- способность к организации рабочих мест, их техническому оснащению и размещению на них технологического оборудования	Знает	Организацию рабочего места в авиационном производстве, его техническое оснащение и размещение на нем технологического оборудования.
	Умеет	Разрабатывать организационный проект рабочего места, планировать его техническое оснащение и размещение на нем технологического оборудования при внедрении новых технологических процессов.
	Владеет	Методами организации и технического оснащения рабочих мест при внедрении новых технологических процессов.
ПК-23 - способность организовать работу малых коллективов исполнителей	Знает	Методы организации работы малых коллективов при выполнении работ подготовки производства летательного аппарата.
	Умеет	Поставить цели, распределить работы, разработать систему мотивации контролировать работу малого коллектива исполнителей, выполняющего работы подготовки производства в авиастроении.
	Владеет	Методами и инструментами организации работы малого коллектива исполнителей, выполняющего работы по подготовке производства летательного аппарата.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Технологическая подготовка производства» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения:

- проблемная лекция;
- групповое занятие.

## **I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

### **Тема 1. Сущность и значение подготовки производства в авиастроении (4/2/2 час.)**

Научно-технический прогресс в авиастроении. Процесс создания нового летательного аппарата. Понятие подготовки производства новой техники. Нормативное регулирование подготовки производства новой техники. Принципы организации подготовки производства новой авиационной техники. Структурные подразделения, осуществляющие подготовку производства новой техники.

### **Тема 2. Конструкторская подготовка производства (6/1/1 час.)**

Определение конструкторской подготовки производства. Основные стадии конструкторской подготовки. Единая система конструкторской документации. Автоматизация проектно-конструкторских работ. Унификация и стандартизация конструкции изделия. Применение функционально-стоимостного анализа при разработке новых изделий. Технико-экономический анализ на стадии конструирования.

### **Тема 3. Технологичность конструкции изделия (4/1/1 час.)**

Определение технологичности конструкции изделия (ТКИ). Общие требования к ТКИ. Оценка ТКИ (виды и показатели, методы расчета). Технологический контроль конструкторской документации.

### **Тема 4. Технологическая подготовка производства (6/2/2 час.)**

Определение технологической подготовки производства. Стадии технологической подготовки производства. Классификация технологических процессов. Порядок разработки технологического процесса. Информация для разработки технологического процесса. Разработка и изготовление средств технологического оснащения. Единая система технологической

документации. Системы автоматизации технологических работ. Экономическое обоснование выбора технологического процесса.

**Тема 5. Организационная подготовка производства (4/-/- час.)**

Содержание и основные этапы организационной подготовки производства. Планирование работ по подготовке производства новой техники. Сетевое планирование и управление в подготовке производства. Организация перехода на выпуск новых видов продукции.

**Тема 6. CALS-технологии в подготовке производства (4/-/- час.) (с использованием метода активного обучения проблемная лекция)**

Основные определения CALS-технологии. Преимущества CALS-технологии при создании новой авиационной техники. Создание единого информационного пространства на предприятии. Система управления данными об изделии в течение его жизненного цикла (PDM-система). Система управления жизненным циклом изделия Teamcenter.

**Тема 7. Аддитивные технологии в подготовке производства (4/-/- час.)**

Определение аддитивных технологий. Виды технологий и оборудования. Аддитивные технологии в подготовке производства.

## **II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

### **Практические занятия (16/6/4 час.)**

**Занятие 1. Конструкторская подготовка производства (2/2/- час.)**

1. Решение задачи: «Прогнозирование параметров проектируемого изделия».
2. Решение задачи: «Решение задачи по функционально-стоимостному анализу».
3. Решение задачи: «Выбор конструкции изделия».

**Занятие 2. Технологичность конструкции изделия (2/2/2 час.)**

1. Решение задачи: «Оценка технологичности конструкции изделия».

**Занятие 3. Технологическая подготовка производства (6/2/2 час.)**

1. Решение задачи: «Выбор технологического процесса обработки».
2. Решение задачи: «Выбор технологического процесса сборки»
3. Решение задачи: «Определение себестоимости технологической оснастки».

**Занятие 4. Организационная подготовка производства (4/-/- час.)**

1. Решение задачи: «Определение параметров сетевого графика».
2. Решение задачи: «Определение производственной мощности предприятия».

**Занятие 5. CALS-технологии в подготовке производства (2/-/- час.)**

1. Решение задачи: «Определение экономической эффективности автоматизации проектно-конструкторских и технологических работ».

### **III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Технологическая подготовка производства» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

### **IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА**

№ п/п	Контролируемые темы дисциплины	Оценочные средства	
		текущий контроль	промежуточная аттестация (зачет)
1	Сущность и значение подготовки	ОУ-1 Собеседование	1,2,3,4

	производства в авиастроении	ПР-1 Тест	
		ПР-1 Тест	
2	Конструкторская подготовка производства	ОУ-1 Собеседование	5,6,7,8,11
		ПР-2 Контрольная работа	
		ПР-2 Контрольная работа	
3	Технологичность конструкции изделия	ПР-7 Конспект	9,10
		ПР-2 Контрольная работа	
		ПР-2 Контрольная работа	
4	Технологическая подготовка производства	ПР-1 Тест	12,13,14,15,16,17
		ПР-2 Контрольная работа	
		ПР-2 Контрольная работа	
5	Организационная подготовка производства	ПР-1 Тест	18,19,20,21
		ПР-2 Контрольная работа	
		ПР-2 Контрольная работа	
6	CALS-технологии в подготовке производства	ОУ-1 Собеседование	22, 23
		ПР-1 Тест	
		ПР-1 Тест	
7	Аддитивные технологии в подготовке производства	ПР-7 Конспект	24
		ПР-1 Тест	
		ПР-1 Тест	

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также формирование компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

## **V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература**

*(электронные и печатные издания)*

1. Буньков Н.Г. Современная информационная технология в создании летательного аппарата: (введение в CALS (ИПИ) – технологию): Курс лекций/Н.Г. Буньков – М.: МАИ, 2007. – 252 с.
2. Бухалков, М. И. Организация производства на предприятиях машиностроения : учебник для студентов высших учебных заведений / М. И.

Бухалков. - М.: ИНФРА-М, 2013. - 511 с. (Электронная ссылка: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Znanium:Znanium-181443&theme=FEFU>).

3. Егорова Т.А. Организация производства на предприятиях машиностроения: учебное пособие/Т.А. Егорова. – СПб: Питер, 2008. -340 с.

4. Зленко М.А, Попович А.А., Мутылина И.Н. Аддитивные технологии в машиностроении: учебное пособие/М.А. Зленко, А.А. Попович, И.Н. Мутылина. – СПб: Издательство политехнического университета, 2013. – 223 с.

5. Иванов, И. Н. Организация производства на промышленных предприятиях: учебник по дисциплине специализации специальности "Менеджмент организации" / И. Н. Иванов. - М.: ИНФРА-М, 2013. – 352 с. (Электронная ссылка: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:673021&theme=FEFU>).

6. Маталин А.А. Технология машиностроения: Учебник/ А.А. Маталин. – М.: Машиностроение, 2007. – 496 с. (Электронная ссылка: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:380662&theme=FEFU>).

7. Новицкий Н.И. Организация и планирование производства: практикум/Н.И. Новицкий. – Мн: Новое знание, 2008 – 256 с.

8. Новицкий Н.И. Организация производства на предприятиях: учебно-методическое пособие/ Н.И. Новицкий. – М.: Финансы и статистика, 2009. – 392 с. (Электронная ссылка: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:4775&theme=FEFU>).

9. Туровец О.Г., Родионова В.Н. Организация производства: Учебное пособие/ О.Г. Туровец, В.Н. Родионова. – М.: ИНФРА-М, 2011. – 420 с. (Электронная ссылка: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:703320&theme=FEFU>).

10. Организация производства: [Электронный ресурс] Учебник / Р.А. Фатхутдинов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2011. - 544 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=255791>

11. Организация производства и управление предприятием: [Электронный ресурс] Учебник / О.Г. Туровец, В.Б.Родионов и др.; Под ред. О.Г.Туровца - 3-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 506 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=472411>

12. Производственный менеджмент: организация производства: [Электронный ресурс] Учебник / М.И. Бухалков. - 2-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 395 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=449244>

**Дополнительная литература**  
(печатные и электронные издания)

1. Анискин Ю.П., Моисеева Н.К., Проскуряков А.В. Новая техника: повышение эффективности создания и освоения/ Ю.П. Анискин, Н.К. Моисеева, А.В. Проскуряков. – М.: Машиностроение, 1984. -268 с.

2. Инновационный менеджмент: учебник/ Под ред. П.Н. Завлина, А.К. Казанцева, Л.Э. Миндели. - СПб.: Наука, 2000. – 518 с.

3. Ипатов М.И., Туровец О.Г. Экономика, организация и планирование технической подготовки производства: Учебное пособие/ М.И. Ипатов, О.Г. Туровец. – М.: Высшая школа, 1987. – 319 с. (Электронная ссылка: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:412195&theme=FEFU>).

4. Соколицын С.А., Кузин Б.И. Организация и оперативное управление машиностроительным производством: учебник/ С.А. Соколицын, Б.И. Кузин. – Л.: Машиностроение, Ленингр. отд-ние, 1988 – 527 с.

5. Технологичность конструкций изделий: Справочник/ Т.К. Алферова, Ю.Д. Амиров, П.Н. Волков и др.; Под ред. Ю.Д. Амирова. – М.: Машиностроение, 1985. – 368 с.

6. Медведева С.А. Основы технической подготовки производства [Электронный ресурс] / Учебное пособие. – СПб: СПбГУ ИТМО, 2010. – 69 с. – Режим доступа: <http://www.aup.ru/files/m920/m920.pdf>

7. Организация и планирование радиотехнического производства: [Электронный ресурс] Учебное пособие / В.Д. Сыров. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 304 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=360214>

8. Экономика и организация производства: [Электронный ресурс] Учебник / Ю.И.Трещевский, Ю.В.Вертакова и др.; Под ред. Ю.И.Трещевского и др. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 381 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=395618>

#### **Нормативно-правовые материалы**

1. Федеральный закон от 31 декабря 2014 г. N 488-ФЗ "О промышленной политике в Российской Федерации" (с изм. и доп.) [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://ivo.garant.ru/#/document/70833138:0>

2. Государственные стандарты Системы разработки и постановки продукции на производство [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://vsegost.com/Catalog/97/9786.shtml>

#### **Перечень информационных технологий и программного обеспечения**

Образовательный процесс по дисциплине «Технологическая подготовка производства» реализуется с использованием:

- Интернет-технологий, которые используются обучающимися и преподавателем для взаимодействия с друг другом и для поиска необходимой информации;
- стандартных офисных программ
- информационных справочных систем (Консультант, Гарант).

## **VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Трудоёмкость дисциплины «Технологическая подготовка производства» составляет 108 часа (3 зачетных единицы), из которых 48/12/10 час аудиторных занятий и 60/92/58 час. самостоятельной работы. Аудиторные занятия включают лекционные и практические занятия. На лекционных занятиях изучаются теоретические основы дисциплины. Практические занятия проводятся после теоретических занятий и предназначены для закрепления полученных знаний. Если по теме дисциплины предусмотрено проведение нескольких занятий, то практические работы могут проводиться или после изучения всего лекционного материала, или его части.

На первом занятии преподаватель предоставляет студентам план изучения дисциплины: последовательность тем, рассматриваемые в каждой теме вопросы, трудоёмкость каждой темы, литературу и другие необходимые информационные материалы. Материалы практических занятий предоставляются перед началом практических занятий. На первых занятиях преподаватель даёт студентам задание для самостоятельной работы. В процессе изучения дисциплины студенты могут обращаться к преподавателю на консультацию, согласно графику консультаций. Форма взаимодействия между преподавателем и студентами определяется преподавателем.

Важной составляющей изучения дисциплины является формирование у обучающихся навыков работы с информационными источниками, в частности с учебной и научной литературой. Обучающиеся должны пользоваться учебной и научной литературой из предлагаемого списка при подготовке к лекциям, также они могут пользоваться и другой литературой, в которой раскрываются рассматриваемые темы. Особо внимание формированию навыков работы с информационными источниками уделяется при проведении практических занятий и выполнении обучающимися самостоятельной работы.

## **VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Проведение занятий по дисциплине «Технологическая подготовка производства» проводится с использованием:

- компьютеров со стандартным программным обеспечением;
- проектора, с помощью которого проводятся лекционные и практические занятия.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДВФУ)  
ФИЛИАЛ ДВФУ В Г.АРСЕНЬЕВЕ

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ  
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**  
по дисциплине «Технологическая подготовка производства»  
Специальность 24.05.07 Самолёто- и вертолётостроение  
специализация «Вертолётостроение»  
Форма подготовки очная/заочная/заочная(ускоренное обучение на базе  
СПО)

**Арсеньев  
2018**

### План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	20 марта 20__г.	Решение задачи	2 нед.	Оценка решения задачи
2	10 апреля 20__г.	Решение задачи	2 нед.	Оценка решения задачи
3	05 мая 20__г.	Решение задачи	2 нед.	Оценка решения задачи
4	25 мая 20__г.	Решение задачи	2 нед.	Оценка решения задачи

### Характеристика заданий для самостоятельной работы и методические рекомендации по их выполнению

Задания для самостоятельной работы по дисциплине «Технологическая подготовка производства» для специальности 24.05.07 «Самолёто- и вертолётостроение» специализация «Вертолётостроение» предназначены для закрепления теоретических знаний студентов, получения навыков самостоятельного решения задач в области подготовки производства, которые могут найти практическое применение при написании выпускной квалификационной работы. Самостоятельная работа по дисциплине «Технологическая подготовка производства» включает решение четырех отражающих основные темы курса задач:

- технико-экономический анализ конструкции изделия;
- выбор метода получения заготовки;
- выбор наиболее эффективного процесса механической обработки;
- организационная подготовка сборочного производства;

В ходе решения предлагаемых задач у студентов развивается способность к самостоятельной работе, работе в группе, умение пользоваться учебной и справочной литературой, а также ресурсами сети Интернет.

Задания для самостоятельной работы даются студентам на первом занятии курса. Задания для самостоятельной работы содержат варианты задач и методические рекомендации по их выполнению. Вариант задания выбирается по первой букве фамилии:

Первые буквы фамилий	Номер задания
А, Х, Ц	1
Б, В, Ч	2
Г, Д, М,	3
Ж, Н, Ю	4
И, Щ, П	5
Т, Э, К	6
С, Л	7
Ш, О, Р	8
У, З	9
Е, Ф, Я	10

Студенты после изучения теоретического материала и практических занятий по соответствующей теме приступают к решению задач для самостоятельной работы. При решении задач студенты пользуются учебной литературой из списка основной и дополнительной литературы, нормативными материалами по разработке и постановке на производство новой продукции, ресурсами сети Интернет. Для проведения расчетов можно пользоваться табличным редактором MS Excel.

Возможно выполнение работы в группах. Размер группы должен быть не более 5 человек.

Если у студента возникнут затруднения при выполнении самостоятельной работы, то он может обратиться к преподавателю для консультации. Время проведения консультаций устанавливается графиком консультаций в начале семестра.

### **Требования к представлению и оформлению результатов работы**

Выполненная самостоятельная работа представляется в форме отчета, оформленного в соответствии с требованиями по оформлению курсовых и

выпускных квалификационных работ. Отчет по самостоятельной работе включает:

- титульный лист;
- задание в соответствии с выбранным вариантом;
- решение задачи;
- выводы по работе;
- список использованной литературы.

Отчет по самостоятельной работе должен быть зарегистрирован на кафедре «Самолето- и вертолетостроение».

#### **Критерии оценки выполнения самостоятельной работы**

Самостоятельная работа оценивается по 5-ти бальной шкале. Студенту может выставляться следующая оценка:

- «отлично» - если студент демонстрирует свободное владение теоретическим материалом; умения пользоваться учебной и научной литературой; владение методами определения оптимальной конструкции изделия и наиболее рационального технологического процесса изготовления изделия. Умеет определять календарно-плановые нормативы для организации производства новой продукции, правильно оформлять отчет по проделанной работе.

- «хорошо» - если студент сумел решить задачи по самостоятельной работе, оформить работу в соответствии с установленными требованиями, но допустил не более 2 ошибок в расчетах и трех ошибок в оформлении;

- «удовлетворительно» - если студент, решил не менее 3 задач, допустил одну ошибку в вычислениях и не более двух ошибок в оформлении отчета;

- «неудовлетворительно» - если студент решил менее 3 задач, допустил ошибки в вычислениях, оформление работы небрежно, не соответствует установленным требованиям.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДВФУ)

**ФИЛИАЛ ДВФУ В Г.АРСЕНЬЕВЕ**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**по дисциплине «Технологическая подготовка производства»**  
**Специальность 24.05.07 Самолёто- и вертолётостроение**  
**специализация «Вертолётостроение»**  
**Форма подготовки очная/заочная/заочная(ускоренное обучение на базе**  
**СПО)**

**Арсеньев**  
**2018**

**Паспорт**  
**фонда оценочных средств**  
**по дисциплине: «Технологическая подготовка**  
**производства»**  
(наименование дисциплины, вид практики)

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-9 - готовность создавать и сопровождать документацию, необходимую для поддержки всех этапов жизненного цикла разрабатываемой конструкции	Знает	Состав, порядок разработки и оформления документации, создаваемую в процессе подготовки производства на каждой стадии жизненного цикла летательного аппарата.
	Умеет	Разрабатывать и оформлять документации в процессе подготовки производства летательного аппарата.
	Владеет	Методами и инструментами оформления документации по подготовке производства летательного аппарата на каждой стадии жизненного цикла.
ПК-11- способность к организации рабочих мест, их техническому оснащению и размещению на них технологического оборудования	Знает	Организацию рабочего места в авиационном производстве, его техническое оснащение и размещение на нем технологического оборудования.
	Умеет	Разрабатывать организационный проект рабочего места, планировать его техническое оснащение и размещение на нем технологического оборудования при внедрении новых технологических процессов.
	Владеет	Методами организации и технического оснащения рабочих мест при внедрении новых технологических процессов.
ПК-23 - способность организовать работу малых коллективов исполнителей	Знает	Методы организации работы малых коллективов при выполнении работ по подготовке производства летательного аппарата.
	Умеет	Поставить цели, распределить работы, разработать систему мотивации контролировать работу малого коллектива исполнителей, выполняющего работы по подготовке производства в авиастроении.
	Владеет	Методами и инструментами организации работы малого коллектива исполнителей, выполняющего работы по подготовке производства летательного аппарата.

№ п/п	Контролируемые темы дисциплины	Оценочные средства	
		текущий контроль	промежуточная аттестация (зачет)
1	Сущность и значение подготовки производства в авиастроении	ОУ-1 Собеседование	1,2,3,4
		ПР-1 Тест	
		ПР-1 Тест	
2	Конструкторская подготовка производства	ОУ-1 Собеседование	5,6,7,8,11
		ПР-2 Контрольная работа	
		ПР-2 Контрольная работа	
3	Технологичность конструкции изделия	ПР-7 Конспект	9,10
		ПР-2 Контрольная работа	
		ПР-2 Контрольная работа	
4	Технологическая подготовка производства	ПР-1 Тест	12,13,14,15,16,17
		ПР-2 Контрольная работа	
		ПР-2 Контрольная работа	
5	Организационная подготовка производства	ПР-1 Тест	18,19,20,21
		ПР-2 Контрольная работа	
		ПР-2 Контрольная работа	
6	CALS-технологии в подготовке производства	ОУ-1 Собеседование	22, 23
		ПР-1 Тест	
		ПР-1 Тест	
7	Аддитивные технологии в подготовке производства	ПР-7 Конспект	24
		ПР-1 Тест	
		ПР-1 Тест	

**Методические рекомендации, определяющие процедуру оценивания результатов освоения дисциплины**

**Текущая аттестация студентов.** Текущая аттестация студентов по дисциплине «Технологическая подготовка производства» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Технологическая подготовка производства» проводится в форме контрольных мероприятий (опроса, контрольной работы, тестирования, самостоятельной работы) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине) - оценивается с помощью опроса, работе студентов на занятии, выполнения контрольной и самостоятельной работы, проверки конспектов, тестирования студентов;

- степень освоения теоретических знаний – оценивается с помощью опроса, проверки конспектов, тестирования студентов;

- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы – оценивается с помощью выполнения контрольной работы;

- результаты самостоятельной работы – оцениваются как выполнение и защита самостоятельной работы.

**Промежуточная аттестация.** Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Технологическая подготовка производства» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

По дисциплине «Технологическая подготовка производства» предусмотрено проведение промежуточной аттестации в устной форме с использованием оценочного средства – устный опрос в форме собеседования. На зачете студент берет билет, в котором содержится вопрос по дисциплине из списка вопросов для зачета. Студент готовится в течение 20 минут, после чего отвечает на вопрос и дополнительные вопросы, которые может задать преподаватель.

**Критерии выставления оценки студенту на зачете по дисциплине  
«Технологическая подготовка авиационного производства»**

Баллы (рейтинговой оценки)	Оценка зачета (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
100-86 баллов	«зачтено»	<p>Студент знает основные работы по подготовке производства авиационной техники на разных этапах её жизненного цикла, организацию и техническое оснащение рабочего места, размещаемое на нем оборудование, состав, порядок разработки и оформления документации по подготовке производства на разных стадиях её жизненного цикла, методы организации работы малых коллективов исполнителей</p> <p>Умеет планировать и организовывать работы по подготовке производства авиационной техники на разных этапах её жизненного цикла, организовывать рабочее место и осуществлять его техническое оснащение, разрабатывать и оформлять документацию по подготовке производства на разных стадиях жизненного цикла летательного аппарата, организовывать работу малых коллективов исполнителей в процессе подготовки производства.</p> <p>Владеет навыками планирования, организации и осуществления работ по технологической подготовке производства, организации рабочего места, размещения на нем технологического оборудования оформления необходимой документации.</p>
85-76 баллов	«зачтено»	<p>Студент знает основные работы по подготовке производства авиационной техники на разных этапах её жизненного цикла, организацию и техническое оснащение рабочего места, размещаемое на нем оборудование, состав, порядок разработки и оформления документации по подготовке производства на разных стадиях её жизненного цикла, методы организации работы малых коллективов исполнителей. При ответе на теоретический вопрос допускает не более двух неточностей.</p> <p>Умеет планировать и организовывать работы по подготовке производства авиационной техники на разных этапах её жизненного цикла, организовывать рабочее место и осуществлять его техническое оснащение, разрабатывать и оформлять документацию по подготовке производства на разных стадиях жизненного цикла летательного аппарата, организовывать работу малых коллективов исполнителей в процессе подготовки производства.</p> <p>При решении практических задач делает не более двух ошибок.</p> <p>Владеет навыками планирования, организации и</p>

		<p>осуществления работ по технологической подготовке производства, организации рабочего места, размещения на нем технологического оборудования оформления необходимой документации.</p>
75-61 баллов	«зачтено»	<p>Студент знает основные элементарные работы по подготовке производства авиационной техники на разных этапах её жизненного цикла, основы организацию и техническое оснащение рабочего места, размещаемое на нем оборудование, состав, порядок разработки и оформления документации по подготовке производства на разных стадиях её жизненного цикла, простые методы организации работы малого коллектива исполнителей. При ответе на теоретический вопрос допускает не более трех неточностей.</p> <p>Умеет планировать и организовывать несложные работы по подготовке производства авиационной техники на разных этапах её жизненного цикла, организовывать рабочее место и осуществлять его техническое оснащение, разрабатывать и оформлять простую документацию по подготовке производства на разных стадиях жизненного цикла летательного аппарата. При решении практических задач делает не более трех ошибок.</p> <p>Владеет элементарными навыками планирования, организации и осуществления работ по технологической подготовке производства, оформления необходимой документации, организации работы малого коллектива исполнителей.</p>
60-50 баллов	«не зачтено»	<p>Студент не знает основные работы по подготовке производства авиационной техники на разных этапах её жизненного цикла, организацию и техническое оснащение рабочего места, размещаемое на нем оборудование, состав, порядок разработки и оформления документации по подготовке производства на разных стадиях её жизненного цикла, методы организации работы малых коллективов исполнителей</p> <p>Не умеет планировать и организовывать работы по подготовке производства авиационной техники на разных этапах её жизненного цикла, организовывать рабочее место и осуществлять его техническое оснащение, разрабатывать и оформлять документацию по подготовке производства на разных стадиях жизненного цикла летательного аппарата, организовывать работу малых коллективов исполнителей в процессе подготовки производства.</p> <p>Не владеет навыками планирования, организации и осуществления работ по технологической подготовке производства, организации рабочего места, размещения на нем технологического оборудования оформления необходимой документации.</p>

## Оценочные средства для промежуточной аттестации

### Вопросы для зачета

1. Сущность и значение технологической подготовки производства.
2. Принципы организации технологической подготовки производства.
3. Структурные подразделения, ответственные за подготовку производства на машиностроительном предприятии.
4. Основные этапы технической подготовки производства.
5. Основные задачи и стадии конструкторской подготовки производства.
6. Единая система конструкторской документации: состав, назначение, порядок оформления.
7. САПР конструкторской подготовки производства.
8. Унификация и стандартизация в подготовке производства.
9. Оценка и обеспечение технологичности конструкции изделия.
10. Показатели технологичности конструкции изделия.
11. Функционально-стоимостной анализ в проектировании изделия: назначение и основные этапы.
12. Основные задачи и стадии технологической подготовки производства.
13. Порядок разработки технологического процесса выполнения механосборочных работ.
14. Типовые и групповые технологические процессы в подготовке производства.
15. Автоматизация технологической подготовки производства.
16. Единая система технологической документации: состав, назначение, порядок назначения.
17. Технико-экономическое обоснование выбора технологического процесса.

18. Содержание и основные этапы организационной подготовки производства.
19. Организация перехода на выпуск новых изделий.
20. Сетевое планирование и управление в подготовке производства.
21. Проектный метод в подготовке производства.
22. CALS-технологии в подготовке производства.
23. Система управления жизненным циклом изделия Teamcenter
24. Аддитивные технологии в подготовке производства.

## Оценочные средства для текущей аттестации

### Вопросы для собеседования

по дисциплине «Технологическая подготовка производства»  
наименование дисциплины

#### **Тема: «Сущность и значение подготовки производства в авиастроении»**

1. Подготовка производства в освоении новой техники.
2. Понятие подготовки производства.
3. Нормативное регулирование подготовки производства.
4. Этапы подготовки производства.
5. Принципы организации подготовки производства новой техники.
6. Структурные подразделения, участвующие в подготовке производства новой техники.
7. Служба главного технолога в подготовке производства авиационной техники.

#### **Тема: «Конструкторская подготовка производства»**

1. Определение конструкторской подготовки производства.
2. Основные стадии конструкторской подготовки производства.
3. Конструкторская документация: состав, порядок разработки и оформления, хранение конструкторской документации.
4. Автоматизированные системы проектирования изделия.
5. Роль унификации и стандартизации в конструкторской подготовке производства.
6. Функционально-стоимостной анализ в проектировании нового изделия.
7. Технико-экономический анализ конструкции изделия.

**Тема: «CALS-технологии в подготовке производства»**

1. Определение CALS-технологии.
2. Преимущества CALS-технологий в подготовке производства новой техники.
3. Стандарты CALS-технологий.
4. Создание единого информационного пространства на предприятии.
5. Системы управления данными об изделии: виды и функции.
6. Система управления жизненным циклом изделия Teamcenter.

Критерии оценки:

100 – 86 баллов выставляется студенту, если ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа.

85-76 – баллов – ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; логичность и последовательность изложения. Однако допускается одна-две неточности в ответе.

75-61 – баллов, если ответ свидетельствует в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличается недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории. Студент не умеет давать аргументированные ответы и проводить примеры. Ответ недостаточно логичен и последователен. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.

60-50 – баллов – ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумение давать аргументированные ответы, слабое владение монологической речью, отсутствие логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

Составитель \_\_\_\_\_ П.М. Бровка

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### Задания для контрольной работы

по дисциплине «Технологическая подготовка производства»

наименование дисциплины

#### Тема: «Конструкторская подготовка производства»

**Задание 1:** Определить себестоимость выполнения конструкторских работ узла, если:

Показатель	Вариант				
	1	2	3	4	5
Трудоёмкость работ, н-час.	210	240	270	310	330
Среднечасовая заработная плата конструктора, руб.	120	140	150	170	180
Стоимость компьютера с программным обеспечением, руб.	58000	62000	53000	71000	65000
Срок полезного использования компьютера.	5				
Административно-хозяйственные расходы (от фонда начисленной заработной платы).	150	170	190	210	220

**Задание 2:** Определить необходимое количество конструкторов для выполнения конструкторских работ:

Показатель	Вариант				
	1	2	3	4	5
Количество электронных моделей, которое необходимо разработать, ед.	150	170	180	190	140
Трудоёмкость одной модели, н-час.	30	35	40	30	35
Количество рабочих дней в году	218	220	221	222	219
Нормативная продолжительность рабочего дня, час.	8				
Коэффициент выполнения норм	1,1		1,2		

**Задание 3:** Определить уменьшение объема работ по конструкторской подготовке производства и экономию затрат, если:

Показатель	Вариант				
	1	2	3	4	5
Общее количество наименований деталей: - первый вариант; - второй вариант.	1200 1150	1400 1310	1500 1420	1100 1030	1520 1440
Коэффициент конструктивной унификации: - первый вариант; - второй вариант.	0,25 0,35	0,3 0,4	0,3 0,42	0,35 0,45	0,25 0,36
Трудоёмкость конструкторской подготовки одной оригинальной детали, час.	35	40	45	50	55
Средние затраты на конструкторскую подготовку одной оригинальной детали, руб.	120	140	150	170	110

**Тема: «Технологичность конструкции изделия»**

**Задание 1:** Определить коэффициент использования материалов в действующей и модернизированной конструкции изделия, а также процент снижения средней материалоёмкости после модернизации на основе следующих данных:

Показатель	Вариант				
	1	2	3	4	5
Норма расхода материала, кг. - до; - после.	14 10	15 11	18 12	20 15	17 12
Чистый вес деталей, кг: - до; - после.	12 8	11 7	14 9	15 10	12 8
Общее количество деталей - до; - после.	55 50	70 75	80 85	90 95	65 60

**Задание 2:** Трудоёмкость изделия при программе выпуска  $N_6$  равна  $T_6$ .  
 Определить трудоёмкость изделия при программе  $N_1$ . Исходные данные

Показатель	Вариант				
	1	2	3	4	5
$T_6$ , н-час	120	140	150	170	180
$N_6$ , шт.	40000	60000	50000	25000	30000
$N_1$ , шт.	10000	12000	5000	75000	15000

**Задание 3:** Определить среднюю точность изделия:

Поверхность	Вариант				
	1	2	3	4	5
	Квалитет точности				
1	9	8	9	9	8
2	10	7	9	9	8
3	8	9	8	10	7
4	7	8	7	11	9
5	9	7	8	9	7
6	10	8	9	8	7
7	7	8	8	8	8
8	8	9	7	9	9
9	7	7	8	8	8
10	7	8	7	9	7
11	-	9	8	10	7
12	10	8	9	9	8
13	7	7	8	8	7
14	9	7	9	8	8
15	7	8	8	8	7

**Тема: «Технологическая подготовка производства»**

**Задание 1:** Определить какой вариант технологического процесса целесообразней использовать для обработки детали: на станке-автомате или токарном станке:

Показатель	Вариант				
	1	2	3	4	5
Производственная программа, шт.	5000	5500	6000	6500	7000
Трудоёмкость обработки, н-час: - станок-автомат; - токарный станок.	0,2 0,5	0,3 0,7	0,1 0,4	0,4 0,8	0,1 0,3
Черновой вес детали, кг.: - станок-автомат; - токарный станок.	2,2 2,5	2,5 3	2,7 3,2	2,8 3,5	3 3,4
Чистовой вес детали, кг,	2	2,1	2,2	2,3	2,4
Стоимость материала, руб.	110	120	140	100	150
Тарифная ставка, руб.: - станок-автомат; - токарный станок.	35 40	40 43	25 30	32 40	42 47
Условно-постоянные расходы на всю программу, руб.: - станок-автомат; - токарный станок.	125000 95000	145000 105000	150000 110000	155000 105000	140000 100000

**Задание 2:** Определить количество высвобождаемых рабочих, рост производительности труда, снижение себестоимости продукции в результате проведения работ по совершенствованию сборочного производства:

Показатель	Вариант				
	1	2	3	4	5
Производственная программа, шт.	7500	8500	9500	10000	7200
Трудоёмкость одного изделия, н-час: - до; - после.	8,2 6,7	9 7,2	9,3 7,4	8,5 6,1	8,1 5,9
Тарифная часовая ставка, руб.: - до;	50	52	54	57	51

- после.	42	44	45	48	41
Дополнительная заработная плата, % от основной.	20	25	30	20	25
Стоимость оборудования, руб.:					
- до;	1250000	1500000	1100000	1400000	1170000
- после.	2480000	3100000	2390000	3000000	2710000
Срок полезного использования оборудования, руб.	8		10		
Затраты на техническое обслуживание оборудования, % от стоимости.	0,8	1	1,5	2	1
Общепроизводственные расходы, % от начисленной заработной платы основных рабочих.	120	150	170	180	140
Коэффициент выполнения норм	1,1				
Метод начисления амортизации	Линейный				

**Задание 3:** Определить экономическую целесообразность применения приспособления для сборки узла:

Показатель	Вариант				
	1	2	3	4	5
Производственная программа, шт.	500	700	750	800	850
Стоимость приспособления, руб.	5900	6500	7500	8000	5200
Коэффициент годовых эксплуатационных затрат	0,2	0,25	0,2	0,25	0,2
Норма времени на операцию, н-час.					
- до;	0,3	0,35	0,4	0,42	0,32
- после.	0,15	0,21	0,24	0,27	0,17
Часовая тарифная ставка сборщика, руб.	42	45	50	38	52

**Тема: «Организационная подготовка производства»**

**Задание 1:** Технологическая подготовка производства нового изделия включает в себя следующие работы со средней продолжительностью в днях:

Показатель	Вариант				
	1	2	3	4	5
Разработка технической документации	70	80	60	50	40
Проектирование технологических процессов и их нормирование	90	100	80	70	60
Конструирование специального оснащения	100	120	110	90	100
Изготовление специального оснащения.	50	70	40	60	80

Работы выполняются параллельно-последовательно со смещением в 10 дней. Определить длительность технологической подготовки в месяцах. Число рабочих дней в месяце 22.

**Задание 2:** При планировании освоения нового изделия рассматриваются два возможных варианта перехода на выпуск новых изделий А: непрерывно-последовательный и параллельный:

Показатель	Вариант				
	1	2	3	4	5
Достигнутый предприятием месячный объём выпуска снимаемых изделий Б, ед.	1500	1600	1800	2000	2200
Проектный выпуск изделия А, ед.	1800	2000	2200	2400	2500
Интенсивность снятия с производства изделия Б, шт./мес.:					
- непрерывно-последовательный;	400	500	400	500	450
- параллельный.	250	300	250	300	300
Интенсивность нарастания объёмов					

производства изделий А, шт./мес. - непрерывно- последовательный; - параллельный.	250 200	300 250	400 300	250 200	300 250
Продолжительность времени совместного выпуска изделий А и Б, мес. - непрерывно- последовательный; - параллельный.	- 3	- 4	- 3	- 4	- 3
Получаемая предприятием прибыль, руб.: - изделие А; - изделие Б.	120 90	140 100	150 120	170 140	150 100

Построить графики перехода для каждого из методов и определить экономически выгодный для предприятия метод перехода.

**Задание 3:** Определить величину капитальных вложений в расширение производственной мощности предприятия:

Показатель	Вариант				
	1	2	3	4	5
Производственная программа, шт.	1000	1200	1500	2000	2500
Трудоёмкость операций изготовления изделия, н-час: - токарная; - фрезерная; - сверлильная.	0,2 0,4 0,1	0,3 0,5 0,12	0,4 0,6 0,2	0,25 0,5 0,15	0,2 0,3 0,05
Стоимость одного станка, тыс. руб.: - токарного; - фрезерного; - сверлильного.	2700 4200 1200	3100 4500 1500	3200 4800 1700	3500 5100 1800	2900 4800 1400
Затраты на доставку, установку и наладку оборудования, % от стоимости.	20	25	30	25	20
Эффективный годовой фонд времени работы единицы оборудования, час.	3540				
Коэффициент выполнения норм.	1,1	1,2	1,1	1,2	1,1

Критерии оценки:

100 – 86 баллов выставляется студенту, если решение контрольной работы показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала по рассматриваемым темам. Студент может проводить необходимые расчеты, пользоваться нормативной и справочной литературой.

85 -76 баллов выставляется студенту, если студент знает узловые проблемы программы. Студент может проводить необходимые расчеты, пользоваться нормативной и справочной литературой, но допускает одну ошибку.

75 – 61 баллов, если студент демонстрирует фрагментарные, поверхностные знания программного материала. Умеет проводить расчеты, пользоваться нормативной и справочной литературой. Допускает не более двух ошибок.

60 – 50 баллов, выставляется студенту, если он демонстрирует не знание материала. Не может проводить расчеты, пользоваться нормативной и справочной литературой.

Составитель \_\_\_\_\_ П.М. Бровко

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.