

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

(подпись) Суслин А. В.
ФИО
«___» _____ 20__

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ПРОЕКТИРОВАНИЕ СПЕЦИАЛЬНЫХ СРЕДСТВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОСНАЩЕНИЯ

Направление/специальность подготовки	15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Специализация/профиль/программа подготовки	Прогрессивные технологии и инновации в автоматизированном машиностроении
Уровень высшего образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Факультет	Е Оружие и системы вооружения
Выпускающая кафедра	Е2 ТЕХНОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВО АРТИЛЛЕРИЙСКОГО ВООРУЖЕНИЯ
Кафедра-разработчик рабочей программы	Е2 ТЕХНОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВО АРТИЛЛЕРИЙСКОГО ВООРУЖЕНИЯ

КУРС	СЕМЕСТР	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ)	ЧАСЫ (по наличию видов занятий)									ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ
			ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ				САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА				
				ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	ВСЕГО	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	КУРСОВАЯ РАБОТА	ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ	
5	9	3	108	34	0	0	34	74	0	0	74	диф. зач.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)**

15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

год набора группы: 2024

Программу составил:

Кафедра **Е2 ТЕХНОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВО АРТИЛЛЕРИЙСКОГО** _____
ВООРУЖЕНИЯ

Иванов Олег Анатольевич, к.т.н., доцент

Программа рассмотрена
на заседании кафедры-разработчика
рабочей программы **Е2 ТЕХНОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВО АРТИЛЛЕРИЙСКОГО**
ВООРУЖЕНИЯ

Заведующий кафедрой Иванов К.М., д.т.н., проф. _____

Программа рассмотрена
на заседании выпускающей кафедры

Е2 ТЕХНОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВО АРТИЛЛЕРИЙСКОГО ВООРУЖЕНИЯ

Заведующий кафедрой Иванов К.М., д.т.н., проф. _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ПРОЕКТИРОВАНИЕ СПЕЦИАЛЬНЫХ СРЕДСТВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОСНАЩЕНИЯ

Разделы рабочей программы

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Приложения к рабочей программе дисциплины

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы обучения
- Приложение 3. Фонды оценочных средств

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ПСК-3.1 — способность осуществлять проектирование автоматизированных производственных участков и линий
ПСК-3.4 — способность осуществлять технологическую подготовку производства машиностроительных изделий высокой сложности

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ПСК-3.1

знания:

- последовательности и правил выбора заготовок деталей машиностроения средней сложности;
- технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения средней сложности;
- методов и способов контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения средней сложности;
- средств контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения средней сложности;
- принципов выбора технологических баз и схем базирования заготовок;
- типовых технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности;
- основного технологического оборудования, используемое в технологических процессах изготовления деталей машиностроения средней сложности, и принципов его работы;
- принципов выбора технологического оборудования;
- принципов выбора технологической оснастки;
- методики расчета технологических режимов технологических операций изготовления деталей машиностроения средней сложности;
- методики расчета норм времени;
- методики расчета экономической эффективности технологических процессов;
- требований к комплектности технологической и конструкторской документации;;

умения:

- выбирать метод получения заготовок деталей машиностроения средней сложности;
- выбирать способ изготовления заготовок деталей машиностроения средней сложности;
- выбирать конструкцию заготовок деталей машиностроения средней сложности;
- определять тип производства на основе анализа программы выпуска деталей машиностроения средней сложности;
- выбирать схемы контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения средней сложности;
- выбирать схемы базирования заготовок деталей машиностроения средней сложности;
- выбирать схемы закрепления заготовок деталей машиностроения средней сложности;
- разрабатывать маршруты обработки отдельных поверхностей заготовок деталей машиностроения средней сложности;
- разрабатывать маршрутные технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности;
- разрабатывать операционные технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности;
- рассчитывать погрешности обработки при выполнении операций изготовления деталей машиностроения средней сложности;
- рассчитывать припуски на обработку поверхностей деталей машиностроения средней сложности;
- рассчитывать промежуточные размеры, обеспечиваемые при обработке поверхностей деталей машиностроения средней сложности;
- рассчитывать технологические режимы технологических операций изготовления деталей машиностроения средней сложности;
- нормировать технологические операции изготовления деталей машиностроения средней сложности;
- оформлять технологическую документацию на разработанные технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности;
- использовать средства измерения для проведения контроля параметров изготавливаемых изделий на рабочих местах;
- определять этапы технологического процесса, оказывающие наибольшее влияние на качество изготавливаемых изделий;

- использовать методики контроля и измерений изготавливаемых изделий на рабочих местах;
 - выполнять статистическую обработку результатов контроля и измерений;
 - определять соответствие характеристик изготавливаемых изделий государственным, отраслевым стандартам, стандартам предприятий, конструкторским и технологическим документам;;
- навыки:*
- определение типа производства деталей машиностроения средней сложности;
 - выбор средств контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения средней сложности;
 - выбор схемы базирования и машиностроения средней сложности закрепления заготовок деталей;
 - установление требуемых сил закрепления машиностроения средней сложности заготовок деталей;
 - разработка технологических маршрутов изготовления деталей машиностроения средней сложности;
 - разработка технологических операций изготовления деталей машиностроения средней сложности;
 - расчет точности обработки при проектировании операций изготовления деталей машиностроения средней сложности;
 - выбор технологического оборудования, необходимого для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности;
 - выбор стандартных инструментов, необходимых для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности;
 - выбор стандартных приспособлений, необходимых для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности;
 - выбор стандартной контрольно-измерительной оснастки, необходимой для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности;
 - установление значений припусков на обработку поверхностей деталей машиностроения средней сложности;
 - установление значений промежуточных размеров, обеспечиваемых при обработке поверхностей деталей машиностроения средней сложности;
 - установление технологических режимов технологических операций изготовления деталей машиностроения средней сложности;
 - установление норм времени на технологические операции изготовления деталей машиностроения средней сложности;
 - оформление технологической документации на технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности;
 - согласование разработанной технологической документации на технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности с подразделениями организации;
 - периодический выборочный контроль соблюдения требований технологических документов и стандартов организации на рабочих местах;.

ПСК-3.4

знания:

- проектной и технической документации с учетом требований промышленной безопасности по производству деталей в машиностроении;;

умения:

- разрабатывать отдельные части проектов, вводить различные изменения в технологический процесс;
- разбираться в проектной и технической документации с учетом требований техники безопасности;;

навыки:

- применению методик расчета для отдельных частей проекта при внесении изменений;.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **ПРОЕКТИРОВАНИЕ СПЕЦИАЛЬНЫХ СРЕДСТВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОСНАЩЕНИЯ** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению *15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания физико-математической подготовки бакалавра и служит основой для освоения дисциплин: **ДИНАМИКА И МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ**

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч.

3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме		Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %	
				ВСЕГО	Практические занятия		ПСК-3.1	ПСК-3.4
5	9	Раздел 1. Средства специального технологического оснащения. Термины и определения. Классификация и назначения средства специального технологического оснащения. Правил выбора, применения и требования предъявляемые к средствам технологического оснащения. Стандартное и нестандартное технологическое оснащение.	26	8	8	18	20	20
5	9	Раздел 2. Проектирование специальных средств технологического оснащения. Место и роль проектирования специального технологического оснащения в технологической подготовки производства изделий ответственного назначения. Основные этапы проектирование специальных средств технологического оснащения. Техническое задание на разработку специальных средств технологического оснащения. Методология проектирования специальных средств технологического оснащения для разных организационных форм производства. Информационный анализ конструкции и процесса проектирования технологического оснащения. Информационный анализ конструкции и процесса проектирования технологического оснащения. Процедурная модель процесса проектирования технологического оснащения.	26	8	8	18	25	25
5	9	Раздел 3. Автоматизированное проектирование средств специального технологического оснащения. Основные функции систем автоматизированного проектирования средств технологического оснащения. Основные характеристики и функционал некоторых существующих cad/cae систем. Применение cad/cae систем для проектирования специальных средств технологического оснащения. Средства специального технологического оснащения в PDM, PLM и ERP системах.	30	10	10	20	35	35
5	9	Раздел 4. Эффективность применения средств специальных технологического оснащения на предприятии. Оценка эффективности применения средств специальных технологического оснащения на предприятии. Анализ технологичности изделия в условиях данного производства и выбор средств специальных технологического оснащения для снижения затрат для производства данного изделия.	26	8	8	18	20	20
Всего за 9 семестр			108	34	34	74	100	100
Всего по дисциплине			108	34	34	74	100	100

3.2. Аудиторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Объем, ауд. часов
1	Раздел 1. Средства специального технологического оснащения.	Выбор средства специального технологического оснащения для технологических операций производства изделий ответственного назначения в условиях конкретного типа производства.	8
2	Раздел 2. Проектирование специальных средств технологического оснащения.	Оформление технического задания на разработку специальных средств технологического оснащения.	8
3	Раздел 3. Автоматизированное проектирование средств специального технологического оснащения.	Проектирования средств технологического оснащения с использованием систем автоматизированного проектирования для конкретной технологической операции.	10
4	Раздел 4. Эффективность применения средств специальных технологического оснащения на предприятии.	Эффективность применения средств специальных технологического оснащения.	8
Всего за 9 семестр			34

3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. Средства	Служебного назначения средства специального технологического	18

	специального технологического оснащения.	оснащения. Требования к технологическому оснащению. Основы правильного подхода к выбору технологического оснащения. Нормативную документацию при проектировании средств технологического оснащения. Классификация и назначения средства специального технологического оснащения. Стандартное и нестандартное технологическое оснащение.	
2	Раздел 2. Проектирование специальных средств технологического оснащения.	Подготовки производства изделий ответственного назначения выбор средств специального технологического оснащения. Этапы проектирование специальных средств технологического оснащения. Методология проектирования специальных средств технологического оснащения для разных организационных форм производства. Информационный анализ конструкции и процесса проектирования технологического оснащения. Информационный анализ конструкции и процесса проектирования технологического оснащения. Процедурная модель процесса проектирования технологического оснащения.	18
3	Раздел 3. Автоматизированное проектирование средств специального технологического оснащения.	Объекты системы PDM. Части, электронные структуры частей, CAD документы, типы CAD документов и их соответствие объектам Cgeo, структуры CAD документов, связи между частями и CAD документами, типы связей между частями и CAD документами. Атрибуты частей и CAD документов, их связь с параметрами CAD объектов, «обозначение» параметров, атрибуты связей. Редактирование значений атрибутов частей и CAD документов. Тема 2. Интеграция CAD с PDM. Основные области хранения инженерных данных, разработанных в CAD. Локальная рабочая область. Серверная рабочая область. Основное хранилище. (Локальное рабочее место). Контекст: изделие, библиотека, рабочая область. Сервер, локальный компьютер. Способы взаимодействия CAD с PDM. Выпадающее меню Файл, дерево модели, навигатор папок, встроенный браузер, менеджер событий. Отличия интерфейса CAD в автономном и интегрированном с PDM режимах работы.	20
4	Раздел 4. Эффективность применения средств специальных технологического оснащения на предприятии.	Методика определения экономической целесообразности применения выбранного технологического оснащения. Контроль оборота технологического оснащения в на предприятии. Измерение и оценку эффективности оборота технологического оснащения на предприятии. Выявление степени рентабельности по каждому наименованию оснастки. Эффективности применения средств специальных технологического оснащения на предприятии. Качественный и количественный анализ технологичности изделия в условиях данного производства. Выбор средств специальных технологического оснащения для снижения затрат для производства данного изделия.	18
Всего за 9 семестр			74

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

СЕМЕСТР	НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
9					ВПЗ	ДР			ВПЗ	ДР					ВПЗ	ДР	Вопр.Диф.Зач, диф. зач.

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- ВПЗ – вопросы/задания по темам ПЗ;
- Вопр.Диф.Зач – вопросы к дифференцированному зачету;
- диф. зач. – дифференцированный зачет.

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- вопросы/задания по темам ПЗ;

- вопросы к дифференцированному зачету.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- дифференцированный зачет.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература по дисциплине:

1. А. А. Гусев, И. А. Гусева. . Проектирование технологической оснастки. М.: Машиностроение, 2013, эл. рес.
2. Б. И. Черпаков. . Технологическая оснастка. М.: Академия, 2007, 10 экз.
3. П. Д. Яковлев. . Технологическая оснастка. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018, эл. рес.

5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

не требуется.

5.3. Периодические издания:

не требуются.

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины, электронные библиотечные системы:

не требуется.

Современные профессиональные базы данных:

1. <https://rusneb.ru> – Национальная электронная библиотека (НЭБ);
2. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «Киберленинка»;
<http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library> - Полнотекстовая электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований.

Информационные справочные системы:

1. Техэксперт – Информационный портал технического регулирования: Нормы, правила, стандарты РФ;
2. http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=457 - БД ГОСТов собственной генерации БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова;
3. <http://www.consultant.ru/>- КонсультантПлюс- информационный портал правовой информации.

5.5. Программное обеспечение:

1. КОМПЛЕКС РЕШЕНИЙ АСКОН 2014.

5.6. Информационные технологии:

взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС Moodle БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Практические занятия:

1. Проектор;
2. Интерактивная доска;
3. КОМПЛЕКС РЕШЕНИЙ АСКОН 2014.

6.2. Прочее:

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
2. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина **ПРОЕКТИРОВАНИЕ СПЕЦИАЛЬНЫХ СРЕДСТВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОСНАЩЕНИЯ** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению *15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств*. Дисциплина реализуется на факультете *Е Оружие и системы вооружения* БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой *Е2 ТЕХНОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВО АРТИЛЛЕРИЙСКОГО ВООРУЖЕНИЯ*.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

ПСК-3.1 способность осуществлять проектирование автоматизированных производственных участков и линий;

ПСК-3.4 способность осуществлять технологическую подготовку производства машиностроительных изделий высокой сложности.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с проектирование специальных средств технологического оснащения.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- вопросы/задания по темам ПЗ;
- вопросы к дифференцированному зачету.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- дифференцированный зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **3 з.е., 108 ч**. Программой дисциплины предусмотрены практические занятия (**34 ч.**), самостоятельная работа студента (**74 ч.**).

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 ч., из них 34 ч. аудиторных занятий, и 74 ч., отведенных на самостоятельную работу студента.

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем, рубежном контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Формы контроля и критерии оценивания приведены в приложении 3 к Рабочей программе.

Наименование работы	Рекомендуемая литература	Трудоемкость, час.
Раздел 1. Средства специального технологического оснащения.		
Служебного назначения средства специального технологического оснащения. Требования к технологическому оснащению. Основы правильного подхода к выбору технологического оснащения. Нормативную документацию при проектировании средств технологического оснащения. Классификация и назначения средства специального технологического оснащения. Стандартное и нестандартное технологическое оснащение.	П. Д. Яковлев. . Технологическая оснастка: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018 (1) А. А. Гусев, И. А. Гусева. . Проектирование технологической оснастки: М.: Машиностроение, 2013 (1)	18
Итого по разделу 1		18
Раздел 2. Проектирование специальных средств технологического оснащения.		
Подготовки производства изделий ответственного назначения выбор средств специального технологического оснащения. Этапы проектирование специальных средств технологического оснащения. Методология проектирования специальных средств технологического оснащения для разных организационных форм производства. Информационный анализ конструкции и процесса проектирования технологического оснащения. Информационный анализ конструкции и процесса проектирования технологического оснащения. Процедурная модель процесса проектирования технологического оснащения.	Б. И. Черпаков. . Технологическая оснастка: М.: Академия, 2007 (2)	18
Итого по разделу 2		18
Раздел 3. Автоматизированное проектирование средств специального технологического оснащения.		
Объекты системы PDM. Части, электронные структуры частей, CAD документы, типы CAD документов и их соответствие объектам Creo, структуры CAD документов, связи между частями и CAD документами, типы связей между частями и CAD документами. Атрибуты частей и CAD документов, их связь с параметрами CAD объектов, «обозначение» параметров, атрибуты связей. Редактирование значений атрибутов частей и CAD документов. Тема 2. Интеграция CAD с PDM. Основные области хранения инженерных данных, разработанных в CAD. Локальная рабочая область. Серверная рабочая область. Основное хранилище. (Локальное рабочее место). Контекст: изделие, библиотека, рабочая	Б. И. Черпаков. . Технологическая оснастка: М.: Академия, 2007 (2,3)	20

область. Сервер, локальный компьютер. Способы взаимодействия CAD с PDM. Выпадающее меню Файл, дерево модели, навигатор папок, встроенный браузер, менеджер событий. Отличия интерфейса CAD в автономном и интегрированном с PDM режимах работы.		
Итого по разделу 3		20
Раздел 4. Эффективность применения средств специальных технологического оснащения на предприятии.		
Методика определения экономической целесообразности применения выбранного технологического оснащения. Контроль оборота технологического оснащения в на предприятии. Измерение и оценку эффективности оборота технологического оснащения на предприятии. Выявление степени рентабельности по каждому наименованию оснастки. Эффективности применения средств специальных технологического оснащения на предприятии. Качественный и количественный анализ технологичности изделия в условиях данного производства. Выбор средств специальных технологического оснащения для снижения затрат для производства данного изделия.	Б. И. Черпаков. . Технологическая оснастка: М.: Академия, 2007 (3)	18
Итого по разделу 4		18

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, включают в себя:

- диагностическая работа
- вопросы/задания по темам ПЗ;
- вопросы к дифференцированному зачету;
- дифференцированный зачет.

Критерии оценивания

Диагностическая работа

Диагностическая работа проводится в форме теста в ЭИОС Moodle:

- при правильном ответе менее чем на 60% вопросов - не аттестация;
- при правильном ответе на 60% вопросов и более - аттестация.

Вопросы/задания по темам ПЗ

1. Понятие средства специального технологического оснащения. Приспособление как один из видов технологического оснащения.
2. Классификация по целевому назначению, по степени специализации, по уровню механизации и автоматизации.
3. Цели и задачи проектирования специального технологического оснащения.
4. Методика проектирования специального технологического оснащения.
5. Формулировка служебного назначения и разработка точностных, технико-экономических и других требований.
6. Расчёт точности технологической оснастки.
7. Методика расчёта экономической эффективности применения спроектированной технологической оснастки.
8. Условия экономической эффективности применения технологической оснастки.
9. Специальные контрольные приспособления. Виды контрольных устройств и приспособлений.
10. Устройства для проверки износа и поломки инструмента. 11. Специфика проектирования и расчёта контрольных устройств и приспособлений.
12. Сборочные приспособления.
13. Виды и назначение специальных инструментов и приспособлений.
14. Специальные, универсально-сборочные приспособления.
15. Автоматизированное проектирование специального технологического оснащения.
16. Информационно-структурная схема автоматизированного проектирования.
17. Основные этапы автоматизированного проектирования специального технологического оснащения.

Вопросы к дифференцированному зачету

1. Средства специального технологического оснащения.
2. Основное назначение средства специального технологического оснащения.
3. Классификация средства специального технологического оснащения по целевому назначению.
4. Классификация средства специального технологического оснащения по степени унификации.
5. Этапы проектирования средства специального технологического оснащения.
6. Исходная информация для проектирования.
7. Техническое задание для проектирования средств специального технологического оснащения.
8. Разработать средства специального технологического оснащения в PDM системе.
9. Разработать конфигурируемую модель сборки специализированной оснастки
10. Разработать правила управления опциями специализированного технологического оснащения в PDM системе.
11. Разработать избыточный модуль специализированного технологического оснащения в PDM системе.
12. Разработать заказ на технологическое оснащение в PDM системе.
13. Разработать электронную структуру заказа на технологическое оснащение в PDM системе.
14. Разработать (с созданием пустых моделей) в PDM системе с заимствованием хранящихся в PDM системе моделей.
15. Провести синхронизацию структуры CAD документов и электронную структуру в PDM системе.

- 16 Создать новый объект технологического оснащения с использованием команды «Сохранить как» в PDM системе.
- 17 Создать модели, чертежи с использованием настроек библиотеки PDM.
- 18 Создать САД документы: в рабочей области, при создании части в процессе редактирования электронной структуры специализированного инструмента и специализированной оснастки.
19. Подготовить САД модели специализированного технологического оснащения. анализу. Провести удаление геометрических элементов. Проверить на наличие сингулярностей. .
20. Определить свойства материала специализированного инструмента и специализированной технологической оснастки.
21. Провести стандартное исследование модели специализированного инструмента и специализированной оснастки.
22. Провести глобальное и локальное исследование чувствительности модели специализированного инструмента и специализированной оснастки.
23. Провести оптимизацию модели специализированного инструмента и специализированной оснастки.
- 24 Конструкторские и функциональные параметры и их ограничения.

Дифференцированный зачет

На дифференцированном зачете студенту предоставляются 3 вопроса по всем разделам курса, время на подготовку ответов 45 минут.

Оценка «отлично», «зачтено»

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «хорошо», «зачтено»

- достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку;
- использование научной терминологии, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- владение инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «удовлетворительно», «зачтено»

- достаточный минимальный объем знаний по дисциплине;
- усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку;
- использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач;
- умение под руководством преподавателя решать стандартные задачи;
- работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий

- достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «неудовлетворительно», «не зачтено»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Паспорт фонда оценочных средств

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме		Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %		НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА
				ВСЕГО	Практические занятия		ПСК-3.1	ПСК-3.4	
5	9	Раздел 1. Средства специального технологического оснащения.	26	8	8	18	20	20	Вопросы/задания по темам ПЗ
5	9	Раздел 2. Проектирование специальных средств технологического оснащения.	26	8	8	18	25	25	Вопросы/задания по темам ПЗ
5	9	Раздел 3. Автоматизированное проектирование средств специального технологического оснащения.	30	10	10	20	35	35	Вопросы/задания по темам ПЗ
5	9	Раздел 4. Эффективность применения средств специальных технологического оснащения на предприятии.	26	8	8	18	20	20	Вопросы/задания по темам ПЗ, Вопросы к дифференцированному зачету
Всего за 9 семестр			108	34	34	74	100	100	
Всего по дисциплине			108	34	34	74	100	100	

Критерии оценивания

ПСК-3.1

- Вопросы открытого типа:*
- № 1 Единых правил выбора, проектирования и применения средства специального технологического оснащения?
 - № 2 К стандартизованным средства специального технологического оснащения относят?
 - № 3 К нестандартизованным средства специального технологического оснащения относят?
 - № 4 Средства специального технологического оснащения включают в себя:
 - № 5 Средства специального технологического оснащения в машиностроении выполняют следующую роль:
 - № 6 Техническое задание должно содержать следующие разделы:
 - № 7 PDM (Product Data Management) – это:
 - № 8 CAE (Computer-Aided Engineering) – это:
 - № 9 CAD (Computer-Aided Design) – это:
 - № 10 Что подразумевается под средствами специального технологического оснащения?
- Вопросы закрытого типа:*
- № 1 Наиболее популярные сегодня методы машинного проектирования?
 - а) Шифровки
 - б) Аналогий
 - в) Адресации
 - г) Синтеза
 - д) Диалога
 - № 2 CAE-системы предназначены для
 - а) Расчётов
 - б) Конструирования
 - в) Разработки управляющих программ для оборудования с ЧПУ
 - г) Разработки технологий
 - № 3 CAD-системы предназначены для
 - а) Расчётов
 - б) Конструирования
 - в) Разработки управляющих программ для оборудования с ЧПУ
 - г) Разработки технологий
 - № 4 Самыми известными с CAE-системами являются
 - а) AnSYS
 - б) NASTRAN
 - в) GeMMA
 - г) КОМПАС-3D
 - № 5 Самыми известными с CAD-системами являются
 - а) AnSYS
 - б) NASTRAN

- в) GeMMA
- г) КОМПАС-3D
- № 6 Управление данными об изделиях осуществляется
- а) САЕ -системами
- б) САD-системами
- в) САМ-системами
- г) PDM-системами
- № 7 За основной конструкторский документ для сборочной единицы принимают:
- а) Сборочный чертеж
- б) Спецификацию
- в) перечень элементов
- № 8 Разработку специальной оснастки и оборудования выполняют:
- а) Конструкторы
- б) Технологи
- в) Разработчики
- № 9 В ЕСКД изложены правила:
- а) Выполнения и оформления чертежей
- б) Оформления программных документов
- в) Оформления типовых операций
- № 10 Что не относится к средствам специального технологического оснащения?
- а) Технологическое оборудование
- б) Технологическая оснастка
- в) Средства механизации и автоматизации
- г) Менеджмент и управление

ПСК-3.4

Вопросы открытого типа:

- № 1 Что такое средства технологического оснащения согласно ГОСТ 3.1109-82?
- № 2 Что такое технологическое оборудование согласно ГОСТ 3.1109-82?
- № 3 Что такое технологическая оснастка согласно ГОСТ 3.1109-82?
- № 4 Что такое приспособление согласно ГОСТ 3.1109-82?
- № 5 Что такое инструмент согласно ГОСТ 3.1109-82?
- № 6 Пять стадий разработки конструкторской документации?
- № 7 Техническое задание на проектирование средства специального технологического оснащения содержит информацию:
- № 8 В технических характеристиках указывают:
- № 9 Кто разрабатывает задание на проектирование средства специального технологического оснащения
- № 10 В динамических расчётах отдельно выделяют расчёты:

Вопросы закрытого типа:

- № 1 К средствам специального технологического оснащения относят:
- а) специальные технологическое оснащение
- б) универсальное технологическое оснащение
- в) стандартизированное технологическое оснащение

- № 2 Является стадия проектирования специального технологического оснащения этапом технологической подготовки производства?
- № 3 Что такое проектирование?
- а) Это процесс создания описания, необходимого для построения в заданных условиях еще не существующего объекта
 - б) Это готовый материал, который необходим для построения в заданных условиях еще не существующего объекта
 - в) Совокупность проектных документов в соответствии с установленным перечнем, в котором представлен результат проектирования
 - г) Процесс описания определенного объекта.
- № 4 Что называют автоматизированным проектированием?
- а) Процесс проектирования осуществляется человеком
 - б) Проектирование, при котором происходит взаимодействие человека и ЭВМ
 - в) Проектирование, при котором все преобразования описаний объекта и алгоритма его функционирования осуществляется без участия человека
 - г) Проектирование, при котором все преобразования описаний объекта и алгоритма его функционирования осуществляется дистанционно.
- № 5 Виды технологического оборудования включает:
- а) контрольное
 - б) испытательное
 - в) станки
 - г) промышленные роботы
- № 6 К стандартизованным средства специального технологического оснащения относят: Средства специального технологического оснащения, не регламентированные государственными или отраслевыми стандартами.
- № 7 К технологической оснастки относят:
- а) Средства автоматизации
 - б) Инструмент
 - в) Приспособления
- № 8 Средства специального технологического оснащения могут повысить технологичность изготовления изделия в условиях конкретного производства?
- № 9 Примерами специального технологического оборудования являются:
- а) литейные машина
 - б) прессы
 - в) станки
 - г) испытательные стенды
 - д) специальный режущий инструмент
- № 10 Специальная технологическая оснастка дополняет технологическое оборудование для выполнения определённой части технологического процесса.