

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

(подпись) Знаменский Е.А.
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: 2025

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 Федосов А.В., к.т.н., доц. _____

Программа рассмотрена
на заседании выпускающей кафедры

Е2 ТЕХНОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВО АРТИЛЛЕРИЙСКОГО ВООРУЖЕНИЯ

Заведующий кафедрой Федосов А.В., к.т.н., доц. _____

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:

ПК-3.4 — Способен осуществлять технологическую подготовку производства машиностроительных изделий высокой сложности

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ПК-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		ПК-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	25
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. 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
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	25
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	25
Всего за 9 семестр			108	34	34	74	100
Всего по дисциплине			108	34	34	74	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 специального	Служебного назначения средства специального технологического оснащения. Требования к технологическому оснащению. Основы	18

	технологического оснащения.	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*:

ПК-3.4 Способен 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		ПК-3.4	
5	9	Раздел 1. Средства специального технологического оснащения.	26	8	8	18	25	Вопросы/задания по темам ПЗ
5	9	Раздел 2. Проектирование специальных средств технологического оснащения.	26	8	8	18	25	Вопросы/задания по темам ПЗ
5	9	Раздел 3. Автоматизированное проектирование средств специального технологического оснащения.	30	10	10	20	25	Вопросы/задания по темам ПЗ
5	9	Раздел 4. Эффективность применения средств специальных технологического оснащения на предприятии.	26	8	8	18	25	Вопросы/задания по темам ПЗ, Вопросы к дифференцированному зачету
Всего за 9 семестр			108	34	34	74	100	
Всего по дисциплине			108	34	34	74	100	

Оценочные материалы по дисциплине ПРОЕКТИРОВАНИЕ СПЕЦИАЛЬНЫХ СРЕДСТВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОСНАЩЕНИЯ

ПК-3.4 - Способен осуществлять технологическую подготовку производства машиностроительных изделий высокой сложности

№ 1 Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие между этапами контроля оборота технологического оснащения и соответствующими действиями.

Ответ	Вопрос
1. Приёмка оснастки на склад	А. Проверка соответствия маркировке и номенклатуре
2. Выдача оснастки в цех	Б. Регистрация перемещений с указанием места назначения (рабочего места)
3 Списание изношенной оснастки	В. Учет и документирование выхода оснастки из эксплуатации
	Г. Анализ остаточного ресурса и состояния

№ 2 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Какие характеристики наиболее важны при информационном анализе конструкции изделия для проектирования СТО?

1. Геометрическая точность
2. Цвет заготовки
3. Материал изделия
4. Устойчивость к коррозии

№ 3 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Какие из перечисленных факторов необходимо учитывать при формировании технического задания (ТЗ) на проектирование специальных средств технологического оснащения (СТО)?

1. Особенности конструкции обрабатываемого изделия
2. Стоимость стандартного оборудования
3. Количество болтов в изделии
4. Тип производства

№ 4 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Какие методологические подходы используются при проектировании СТО в условиях единичного и мелкосерийного производства?

- 1 Унификация и стандартизация
2. Модульный принцип
3. Применение многоцелевых приспособлений
4. Высокий уровень автоматизации

№ 5 Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие между показателями и их назначением в оценке эффективности оборота технологического оснащения.

Ответ	Вопрос
1. Коэффициент использования оснастки	А. Определяет отношение времени фактической работы оснастки ко времени нахождения на предприятии
2. Коэффициент загрузки оснастки	Б. Характеризует степень использования оснастки в течение смены
3. Период оборота оснастки	В. Показывает продолжительность одного полного оборота оснастки
	Г. Позволяет выявить неэффективные запасы оснастки

№ 6 Прочитайте текст и установите последовательность

Расположите этапы проектирования ССТО в технологически обоснованной последовательности применительно к опытному производству.

1. Проработка вариантов конструкций и технико-экономическое обоснование
2. Сбор и анализ исходной информации по изделию и производству
3. Разработка технического задания
4. Детальное проектирование и выпуск конструкторской документации
5. Утверждение технического проекта
6. Проверка на технологичность конструкции ССТО

№ 7 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Оценка стоимости проектирования ССТО

Условие: На предприятии необходимо спроектировать комплект ССТО для изготовления 5000 шт. деталей в условиях серийного производства. Известно:

- Срок проектирования — 20 рабочих дней
- Зарботная плата конструктора — 2500 руб/день
- Материалы для макета и испытаний — 50 000 руб

Коэффициент накладных расходов — 1.5

Рассчитайте итоговую стоимость проектирования для одной детали (Зарботная плата, материальные и накладные расходы). Оцените, насколько экономически целесообразно при данном объеме выпуска.

№ 8 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Цеху машиностроительного предприятия поступил заказ на серийное производство корпуса гидрораспределителя, изготавливаемого из легированной стали с высокой точностью. Конструкция корпуса имеет сложную геометрию с множеством сопрягаемых поверхностей. Проанализируйте и предложите тип и характеристики специального технологического оснащения (ССТО), необходимого для организации процесса механической обработки. Обоснуйте выбор с учетом условий эксплуатации и требуемой точности.

№ 9 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какой вид информации наиболее важен для начального этапа проектирования ССТО?

1. Анализ трудоемкости изготовления детали
2. Данные о статистике отказов готовых изделий
3. Анализ точности и требований к обработке
4. Информация о численности производственного персонала
5. Габаритные размеры детали

№ 10 Прочитайте текст и установите последовательность

Инженер по подготовке производства получил задание подобрать специальное технологическое оснащение для нового изделия с целью снижения себестоимости, установите последовательность действий.

1. Анализ конструкции изделия на предмет технологичности
2. Оценка существующего парка оснастки
3. Выявление операций, требующих специальной оснастки
4. Подбор возможных вариантов СТО
5. Выбор оптимального варианта по критерию минимальных затрат

№ 11 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какую главную роль выполняет проектирование специальных средств технологического оснащения в технологической подготовке производства изделий ответственного назначения?

1. Сокращение времени производства за счет стандартизации деталей.
2. Обеспечение технологической возможности изготовления изделий с заданной точностью.
3. Увеличение ассортимента выпускаемой продукции.
4. Минимизация стоимости закупки сырья.

№ 12 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какой этап проектирования специальных средств технологического оснащения следует сразу после составления технического задания?

1. Анализ технологической схемы и требований к изделию.
2. Изготовление опытного образца.
3. Проведение испытаний и сертификация.
4. Согласование с заказчиком.