

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Саратовский государственный технический
университет имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Физическое материаловедение и биомедицинская инженерия»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

Б.1.3.9.1 «Проектирование цехов и участков по изготовлению деталей с наплавленными и напылёнными поверхностями»

*22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»
Профиль 1 – «Материаловедение и технология материалов»
Квалификация (степень) – бакалавр*

форма обучения - дневная

курс – 3

семестр – 5

часов в неделю – 2

всего часов – 72

в том числе:

лекции – 14

коллоквиум – 4

практических занятий – 18

лабораторных занятий – нет

самостоятельная работа – 36

зачет – 5 семестр

экзамен – нет

РГР – нет

курсовая работа – нет

курсовой проект – нет

1. Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины:

получение студентами систематических знаний по проектированию новых (реконструкции и техническом перевооружении действующих) промышленных цехов машиностроительного производства, организации проектного дела; структуре предприятия, генеральному плану, проектированию транспорта; основам строительного проектирования, расчетам энергетических потребностей цехов (участка), по технологиям и применяемому оборудованию для изготовления деталей с направленными и напыленными поверхностями.

Задачи изучения дисциплины:

Изучить обширный комплекс вопросов, связанных с особенностями проектированием цехов, и участков уметь находить и выбирать прогрессивные проектные и технологические решения.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Перечень дисциплин, усвоение которых студентам необходимо для изучения данной дисциплины; организация и планирование производства; технологическая оснастка, проектирование изделий, материаловедение, основные понятия и нормы, строительного проектирования.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ПК-8:

Знать: основные требования делопроизводства применительно к записям и протоколам;

Уметь: оформлять проектную и рабочую техническую документацию в соответствии с нормативными документами;

Владеть: основными приемами грамотного составления технической документации в соответствии с нормативными документами ГОСТ и ТУ

ПК-17:

Знать: техническое оснащение рабочих мест цеха;

Уметь: оценивать риски и определения мер по обеспечению экологической и технической безопасности разрабатываемых материалов, техники и технологий.

Владеть: навыками в организации и техническом оснащении рабочих мест, разработке оперативных планов работы первичных производственных подразделений, оценке рисков и определении мер по обеспечению экологической и технической безопасности разрабатываемых материалов, техники и технологий.

1. Распределение трудоемкости (час.) дисциплины по темам и видам занятий

№ недели	№ темы	Наименование темы	Часы/ Из них в интерактивной форме					
			Всего	Лекций	коллоквиум	Лаб. раб.	Практич.	СРС
1,2	1	Введение «Цель и задачи дисциплины» Технологический процесс – основной фактор при проектировании. Организация проектного дела. Задание на проектирование	9	2	-	-	2	5
3,4,5	2	Структура промышленного предприятия. Генеральный план промышленного предприятия	11	2	-	-	3	6
6,7,8	3	Строительное проектирование. Фундаменты под оборудование.	9	2	-	-	3	4
9,10,11	4	Основные понятия и нормы строительного проектирования. Методика выполнения компоновки оборудования и планировки цеха.	15	2	4	-	3	6
12,13	5	Основные понятия производственного проектирования. Вспомогательные отделения и службы	9	2	-	-	2	5
14-17,12	6	Инженерные оборудования зданий цехов. Энергетика цеха.	10	2	-	-	2	6
15, 17	7	Цеха для получения деталей с напыленными поверхностями. Цеха для получения деталей с наплавленными поверхностями	9	2	-	-	3	4
Всего:			72	14	4	-	18	36

5. Содержание лекционного курса

№ Темы	Всего часов	№ Лекции	Название темы	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
1	2	1	Введение «Цель и задачи дисциплины» Технологический процесс – основной	1, 3, 5-6

			<p>фактор при проектировании. Организация проектного дела. Задание на проектирование. Строительные нормы и правила, нормы технологического проектирования, ГОСТы, инструкции, положения и обязательный и справочный материал по проектированию и строительству. Порядок проектирования заводов и цехов – предпроектный и проектный периоды. Технико-экономическое обоснование. Задание на проектирование. Рабочий проект. Рабочая документация. Оформление проектной документации. Организации проектирования. Генеральный проектировщик. Главные проектные институты.</p>	
2	2	2	<p>Структура промышленного предприятия. Генеральный план промышленного предприятия. Производственные и вспомогательные цехи, службы, устройства машиностроительных заводов. Организация и управление производительным цехом. Линейное и функциональное управление, АСУП. Требования к выбору места и площадки для строительства завода. Ситуационный план. Промышленный узел. Санитарно – защитная зона. Планировка и зонирование площадки предприятия. Санитарные и противоположные разрывы. Плотность застройки. Грузооборот, транспорт, людские потоки. Устройство инженерно – технических коммуникаций. Благоустройство промышленной площадки и прилегающей территории.</p>	5-6
3	2	3	<p>Строительное проектирование. Фундаменты под оборудование. Основные строительные элементы промышленных зданий. Классификация промышленных зданий и сооружений. Конструктивные элементы зданий: каркасы, колонны, фундаменты под колонны, стеновые панели, фермы, плиты, кровли, свето – аэрационные фонари, полы, температурные, осадочные швы и др. Классификация фундаментов по назначению, по конструкции. Фундаменты под оборудование цехов напыления. Фундаменты под оборудование цехов наплавки.</p>	1, 6
4	2	4	<p>Основные понятия и нормы строительного проектирования. Методика выполнения компоновки оборудования и планировки</p>	1, 2, 5

			цеха. МКРС-модульная координация размеров в строительстве. Разбивочные оси, сетка колонн, привязка конструктивных элементов здания к разбивочным осям. Ширина пролета, шаг колонн, высота здания. Методика выполнения компоновки оборудования и планировки цеха. Строительная компоновка зданий из унифицированных типовых секций.	
5	2	5	Основные понятия производственного проектирования. Вспомогательные отделения и службы. Методы определения состава и количества производственного оборудования - укрупненный, приведенный (групповой), детальный. Расчет автоматических линий. Коэффициент загрузки оборудования. Персонал предприятия (цеха): производственные и вспомогательные рабочие, ИТР, служащие, штат ОТК и др. Режимы работы, фонды времени. Расчет численности персонала цеха. Инструментальное и ремонтное хозяйство.	1, 5-6
6	2	6	Инженерные оборудования зданий цехов. Энергетика цеха. Проектирование отопительных, вентиляционных систем. Водоснабжение и водоотведение. Замкнутый круговорот воды. Мероприятия, обеспечивающие экономию топлива – энергетических ресурсов.	4, 6
7	2	7	Цеха для получения деталей с наплавленными поверхностями. Мероприятия, обеспечивающие экономию топлива – энергетических ресурсов. Классификация и назначения, структура. Производственная программа. Технологические процессы, оборудования. Основные и вспомогательные материалы. Инструмент, оснастка.	1, 3

6. Содержание коллоквиумов

№ темы	Всего часов	Тема практического занятия. Вопросы, отрабатываемые на практическом занятии	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1	2	Планово- предупредительные ремонты и техническое обслуживание. Проектирование цеховых складов. Определение расхода материалов, площадей и емкостей для хранения. Устройство, оборудование и механизация складов. Типовые планировки складов.	1-5
2	2	Выбор и определение состава и количества	1, 3, 5-6

		оборудования и численности производственных рабочих. Комплексная автоматизация и механизация производства. Различные схемы размещения оборудования. Определение площади цеха. Компоновка и планировка цехов	
--	--	---	--

7. Перечень практических занятий.

№ темы	Всего часов	Тема практического занятия. Вопросы, отрабатываемые на практическом занятии	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1	2	Генеральный план промышленного предприятия. Зонирование территории.	1-5
2	3	МКРС-модульная координация размеров. Условные обозначения на плане цеха.	1, 3, 5-6
3	3	Объемно-планировочные параметры промышленного здания. Компоновка зданий из унифицированных типовых секций.	5-6
4	3	Определение состава и расчет количества оборудования и персонал цеха.	1, 6
5	2	Подъемно- транспортное оборудование.	1, 2, 5
6	2	Цеха напыления. План цеха (участка).	1, 5-6
7	3	Цеха наплавки. План цеха (участка).	4, 6

8. Перечень лабораторных работ

Не предусмотрены учебным планом

9. Задания для самостоятельной работы студентов.

№ темы	Всего часов	Вопросы для самостоятельного изучения	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1	5	Справочный материал по проектированию в строительстве. Генеральный проектировщик. Головные проектные институты.	2-6
2	6	Организация и управление производственным цехом. Благоустройство промышленной площадки.	3-6
3	4	Расчет фундаментов. Конструктивные элементы здания.	1-4
4	6	Нормы строительного проектирования. Строительная компоновка зданий.	3-6
5	5	Персонал предприятия.	5-6
6	6	Проектирование цеховых складов. Инженерное оборудование цехов и участков.	1-3
7	4	Энергетика цеха. Схема движения транспорта в цехе.	2-7

10. Расчетно-графическая работа

Не предусмотрена учебным планом

11. Курсовая работа

Не предусмотрена учебным планом

12. Курсовой проект

Не предусмотрен учебным планом

13. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств позволяет оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций.

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям освоения дисциплины (текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация) применяются фонды оценочных средств, включающие типовые задания, задачи, контрольные работы, тесты и методы контроля, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций.

Формирование знаневой составляющей компетенции ПК-8 осуществляется на лекционных занятиях при изучении тем 1-7, ПК-17 осуществляется на коллоквиумах при изучении тем 6,7.

Формирование умневой составляющей компетенции ПК-8 осуществляется на практических занятиях при изучении тем 1-7.

Формирование составляющей компетенции в сфере владения навыками ПК-17 осуществляется на практических занятиях при изучении тем 6,7.

Уровень оценки освоения компетенции ПК-8 (способность выполнять эксперименты и интерпретировать результаты по проверке корректности и эффективности решений):

- *Пороговый (удовлетворительный)*: знать способы проведения экспериментов в области изучения биосовместимых материалов.

- *Продвинутый (хорошо)*: знать способы проведения экспериментов в области изучения биосовместимых материалов и уметь интерпретировать результаты экспериментов.

- *Высокий (отлично)*: знать способы проведения экспериментов в области изучения биосовместимых материалов и уметь интерпретировать результаты экспериментов, проверять корректности и эффективность принятых решений.

Уровень оценки освоения компетенции ПК-17 (готовность к участию в проведении медико-биологических, экологических и научно-технических исследований с применением технических средств, информационных технологий и методов обработки результатов):

- *Пороговый (удовлетворительный)*: знать этапы проведения медико-биологических, экологических и научно-технических исследований в области биосовместимых материалов.

- *Продвинутый (хорошо)*: знать этапы и особенности проведения медико-биологических, экологических и научно-технических исследований в

области биосовместимых материалов с применением технических средств, информационных технологий и методов обработки результатов.

- *Высокий (отлично)*: знать этапы, особенности проведения медико-биологических, экологических и научно-технических исследований, а также владеть навыками проведения данных исследований в области биосовместимых материалов с применением технических средств, информационных технологий и методов обработки результатов.

Сформированность компетенции ПК-8 оценивается по следующим критериям:

№ п/п	Наименование дисциплины и код по базовому учебному плану	Части компонентов	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
1	2	3	4	5
1	Проектирование цехов и участков по изготовлению деталей с наплавленными и напылёнными поверхностями	Знать: основные требования делопроизводства применительно к записям и протоколам;	Лекции, практические занятия	Устные опросы, тестирование, экзамен
		Уметь: оформлять проектную и рабочую техническую документацию в соответствии с нормативными документами;	Практические занятия	Устные опросы, тестирование
		Владеть: основными приемами грамотного составления технической документации в соответствии с нормативными документами ГОСТ и ТУ	Практические занятия	Устные опросы, тестирование

Б.1.3.9.1 «Проектирование цехов и участков по изготовлению деталей с наплавленными и напылёнными поверхностями»

Ступени уровней освоения компетенций	Отличительные признаки
Пороговый (удовлетворительный)	Знать: основные требования делопроизводства Уметь: оформлять проектную документацию в соответствии с нормативными документами Владеть: основными приемами грамотного составления технической документации
Продвинутый (хорошо)	Знать: основные требования делопроизводства Уметь: оформлять рабочую техническую документацию в соответствии с

	<p>нормативными документами</p> <p>Владеть: основными приемами грамотного составления технической документации в соответствии с нормативными документами ГОСТ</p>
Высокий (отлично)	<p>Знать: основные требования делопроизводства применительно к записям и протоколам</p> <p>Уметь: оформлять проектную и рабочую техническую документацию в соответствии с нормативными документами</p> <p>Владеть: основными приемами грамотного составления технической документации в соответствии с нормативными документами ГОСТ и ТУ</p>

Сформированность компетенции ПК-17 оценивается по следующим критериям:

№ п/п	Наименование дисциплины и код по базовому учебному плану	Части компонентов	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
1	2	3	4	5
1	Проектирование цехов и участков по изготовлению деталей с наплавленными и напылёнными поверхностями	Знать: техническое оснащение рабочих мест цеха	Лекции, практические занятия	Устные опросы, тестирование, экзамен
Уметь: оценивать риски и определения мер по обеспечению экологической и технической безопасности разрабатываемых материалов, техники и технологий		Практические занятия	Устные опросы, тестирование	
Владеть: навыками в организации и техническом оснащении рабочих мест, разработке оперативных планов работы первичных производственных подразделений, оценке рисков и определении мер по обеспечению экологической и технической безопасности разрабатываемых материалов, техники и технологий		Практические занятия	Устные опросы, тестирование	

Б.1.3.9.1 «Проектирование цехов и участков по изготовлению деталей с наплавленными и напылёнными поверхностями»

Ступени уровней освоения компетенций	Отличительные признаки
Пороговый (удовлетворительный)	Знать: техническое оснащение рабочих мест цеха

	<p>Уметь: оценивать риски по обеспечению технической безопасности</p> <p>Владеть: навыками в техническом оснащении рабочих мест</p>
Продвинутый (хорошо)	<p>Знать: техническое оснащение рабочих мест цеха</p> <p>Уметь: оценивать риски по обеспечению экологической и технической безопасности разрабатываемых материалов</p> <p>Владеть: навыками в организации рабочих мест, разработке оперативных планов работы первичных производственных подразделений</p>
Высокий (отлично)	<p>Знать: техническое оснащение рабочих мест цеха</p> <p>Уметь: оценивать риски и определения мер по обеспечению экологической и технической безопасности разрабатываемых материалов, техники и технологий</p> <p>Владеть: навыками в организации и техническом оснащении рабочих мест, разработке оперативных планов работы первичных производственных подразделений, оценке рисков и определении мер по обеспечению экологической и технической безопасности разрабатываемых материалов, техники и технологий</p>

Вопросы для зачета

1. Технологический процесс – основной фактор при проектировании
2. Строительные нормы и правила
3. Порядок проектирования цехов и участков
4. Задание на проектирование
5. Рабочий проект. Рабочая программа
6. Структура промышленного предприятия
7. Производственные и вспомогательные цеха
8. Устройство инженерно-технических коммуникаций
9. Строительное проектирование
10. Классификация промышленных зданий и сооружений
11. Методика выполнения компоновки оборудования и планировки цеха
12. Основные понятия производственного проектирования
13. Расчет автоматических линий. Коэффициент загрузки оборудования
14. Расчет численности персонала цеха
15. Вспомогательные отделения и службы
16. Планово-предупредительные ремонты и техническое обслуживание оборудования
17. Инженерное оборудование зданий цехов

18. Энергетика цеха
19. Мероприятия, обеспечивающие экономию планово-энергетических ресурсов
20. Подъемно-транспортное оборудование цехов и участков
21. Производственная программа
22. Автоматизация и локализация производства
23. Выбор и определение состава и количества оборудования цехов напыления покрытий
24. Различные схемы размещения оборудования
25. Выбор и определение состава и количества оборудования цехов наплавки
26. Компоновка и планировка цехов для наплавки
27. Инструмент и оснастка цехов напыления
28. Инструмент и оснастка цехов наплавки
29. Определение потребной площади цеха наплавки
30. Определение потребной площади цеха напыления

Вопросы для экзамена

Не предусмотрены

Тестовые задания по дисциплине

1. Как называется точка, символизирующая одну из связей заготовки или изделия с выбранной системой координат?
[а\) опорная](#)
[б\) базовая](#)
[в\) установочная](#)
[г\) геометрическая](#)
2. Какое число двусторонних связей необходимо и достаточно наложить для базирования твёрдого тела?
[а\) 3](#)
[б\) 4](#)
[в\) 5](#)
[г\) 6](#)
3. Как называется база, используемая для определения положения заготовки или изделия при изготовлении и ремонте?
[а\) технологическая](#)
[б\) измерительная](#)
[в\) конструкторская](#)
[г\) вспомогательная](#)
4. Как называется, придание заготовке или изделию требуемого положения относительно выбранной системы координат?
[а\) базирование](#)
[б\) закрепление](#)
[в\) установка](#)
[г\) раскрепление](#)
5. Как называется база, используемая для определения относительного положения

заготовки или изделия и средств измерения?

- [а\) технологическая](#)
- [б\) измерительная](#)
- [в\) конструкторская](#)
- [г\) вспомогательная](#)

6. Как называются поверхности, с помощью которых, деталь выполняет своё служебное назначение?

- [а\) опорная](#)
- [б\) базовая](#)
- [в\) установочная](#)
- [г\) геометрическая](#)

7. Как называется база, используемая для наложения на заготовку или изделие связей, лишаящих их трёх степеней свободы - перемещения вдоль одной координатной оси и поворотов вокруг двух других осей?

- [а\) направляющая](#)
- [б\) установочная](#)
- [в\) опорная](#)
- [г\) двойная направляющая](#)

8. Как называются поверхности, с помощью которых, определяется положение присоединяемых деталей относительно данной?

- [а\) исполнительные](#)
- [б\) основные](#)
- [в\) вспомогательные](#)
- [г\) свободные](#)

9. Как называются поверхности, не соприкасающиеся с поверхностями других деталей?

- [а\) исполнительные](#)
- [б\) основные](#)
- [в\) вспомогательные](#)
- [г\) свободные](#)

10. Как называются поверхности, с помощью которых, определяется положение данной детали в изделии?

- [а\) исполнительные](#)
- [б\) основные](#)
- [в\) вспомогательные](#)
- [г\) свободные](#)

11. Как называется база, используемая для наложения на заготовку или изделие связей, лишаящих их четырёх степеней свободы - перемещений вдоль двух координатных осей и поворотов вокруг этих осей?

- [а\) направляющая](#)
- [б\) установочная](#)
- [в\) опорная](#)
- [г\) двойная направляющая](#)

12. Как называется база, используемая для наложения на заготовку или изделие связей, лишаящих их двух степеней свободы - перемещения вдоль одной координатной оси и поворота вокруг другой оси?

- [а\) направляющая](#)
- [б\) установочная](#)
- [в\) опорная](#)
- [г\) двойная направляющая](#)

13. Как называется база, используемая для наложения на заготовку или изделие связей, лишающих их одной степени свободы - перемещения вдоль одной координатной оси или поворота вокруг оси?

- [а\) направляющая](#)
- [б\) установочная](#)
- [в\) опорная](#)
- [г\) двойная направляющая](#)

14. Как называется база, используемая для наложения на заготовку или изделие связей, лишающих её(его) двух степеней свободы - перемещений вдоль двух координатных осей?

- [а\) направляющая](#)
- [б\) установочная](#)
- [в\) опорная](#)
- [г\) двойная опорная](#)

15. Как называется, отклонение фактически достигнутого положения заготовки или изделия при установке от требуемого?

- [а\) погрешность базирования](#)
- [б\) погрешность установки](#)
- [в\) погрешность закрепления](#)
- [г\) погрешность приспособления](#)

16. Какие конструктивные элементы являются наиболее приоритетными при выборе баз?

- [а\) фасонные](#)
- [б\) призматические](#)
- [в\) конические](#)
- [г\) цилиндрические](#)

17. Какой этап первый, при производстве машин, приборов, аппаратов и других изделий машиностроения?

- [а\) обработка заготовок](#)
- [б\) получение заготовок](#)
- [в\) общая сборка изделий](#)
- [г\) сборка сборочных единиц](#)

18. Какой тип производства заготовок характеризуется самой низкой себестоимостью изготовления заготовки?

- [а\) массовое](#)
- [б\) серийное](#)
- [в\) единичное](#)
- [г\) себестоимость одинакова](#)

19. Какой тип производства заготовок характеризуется высокой квалификацией рабочих?

- [а\) массовое](#)
- [б\) серийное](#)
- [в\) единичное](#)
- [г\) квалификация одинакова](#)

20. Какой метод литья самый точный?

- [а\) литьё в песчаные формы](#)
- [б\) литьё в оболочковые формы](#)
- [в\) кокильное литьё](#)
- [г\) литьё под давлением](#)

21. Как называется свойство литейных сплавов уменьшать объём при затвердевании и охлаждении?

- [а\) жидкотекучесть](#)
- [б\) усадка](#)
- [в\) ликвация](#)
- [г\) склонность к газопоглощению](#)

22. Как называется неоднородность строения в различных частях отливки?

- [а\) жидкотекучесть](#)
- [б\) усадка](#)
- [в\) ликвация](#)
- [г\) склонность к газопоглощению](#)

23. Как называется способность литейных сплавов в жидком состоянии растворять кислород, азот и водород?

- [а\) жидкотекучесть](#)
- [б\) усадка](#)
- [в\) ликвация](#)
- [г\) склонность к газопоглощению](#)

24. Как называется способность жидкого металла полностью заполнять полости литейной формы и чётко воспроизводить очертания отливки?

- [а\) жидкотекучесть](#)
- [б\) усадка](#)
- [в\) ликвация](#)
- [г\) склонность к газопоглощению](#)

25. Как называется термообработка чугуна, которую используют для разложения карбидов (устранения отбела) в отливках из всех видов чугуна и снижения твёрдости поверхностного слоя?

- [а\) закалка](#)
- [б\) графитизирующий отжиг](#)
- [в\) нормализация](#)
- [г\) отпуск](#)

26. Как называется термообработка, которую применяют только для снятия остаточных напряжений отливок из серого чугуна?

- [а\) закалка](#)
- [б\) графитизирующий отжиг](#)
- [в\) нормализация](#)
- [г\) отпуск](#)

27. Какой термообработке не подвергаются заготовки из чугуна?

- [а\) закалка](#)
- [б\) графитизирующий отжиг](#)

- в) нормализация
- г) отпуск

28. Какой из дефектов не относится к такому виду литейных дефектов как искажение формы и размеров?

- [а\) коробление](#)
- [б\) горячие и холодные трещины](#)
- [в\) недолив](#)
- [г\) перекос](#)

29. Какой дефект возникает из-за нетехнологичности конструкции отливки, неправильной конструкции литниковой системы, недостаточной эффективности холодильников?

- [а\) коробление](#)
- [б\) усадочные раковины и рыхлоты](#)
- [в\) шлаковые раковины](#)
- [г\) пригар](#)

30. Какой способ получения заготовки не относится к обработке металлов давлением?

- [а\) штамповка на винтовых прессах](#)
- [б\) штамповка на гидравлических прессах](#)
- [в\) литьё под давлением](#)
- [г\) штаповка на молотах](#)

31. Какой вид обработки металлов давлением имеет неударный характер работы?

- [а\) штамповка на кривошипных горячештамповочных прессах](#)
- [б\) штамповка на гидравлических прессах](#)
- [в\) штамповка на горизонтально-ковочных машинах](#)
- [г\) штаповка на молотах](#)

32. Какой отделочной операцией горячей объёмной штамповки устраняют искривление поковок?

- [а\) обрезная операция](#)
- [б\) очистка поковок](#)
- [в\) правка поковок](#)
- [г\) калибровка поковок](#)

33. Какая отделочная операция горячей объёмной штамповки заключается в незначительном, обычно холодном, обжатии поковок с целью повышения точности (по массе и размерам) и улучшения качества поверхности?

- [а\) обрезная операция](#)
- [б\) очистка поковок](#)
- [в\) правка поковок](#)
- [г\) калибровка поковок](#)

34. Холодной называют штамповку?

- [а\) при нуле градусов Цельсия](#)
- [б\) при абсолютном нуле](#)
- [в\) при температуре плавления металла](#)
- [г\) осуществляемую при температуре ниже температуры рекристаллизации материала заготовки](#)

35. Какой материал, при холодной объёмной штамповке подвергается наибольшему

давлению прессования?

[а\) алюминий](#)

[б\) медь](#)

[в\) латунь](#)

[г\) сталь](#)

36. Какой материал, при холодной объёмной штамповке подвергается наименьшему давлению прессования?

[а\) алюминий](#)

[б\) медь](#)

[в\) латунь](#)

[г\) сталь](#)

37. Какой способ сварки позволяет соединять разнородные материалы?

[а\) дуговая сварка](#)

[б\) контактная сварка](#)

[в\) электрошлаковая сварка](#)

[г\) диффузионная сварка](#)

38. Какой способ сварки самый распространённый?

[а\) дуговая сварка](#)

[б\) контактная сварка](#)

[в\) электрошлаковая сварка](#)

[г\) диффузионная сварка](#)

39. Какой способ сварки используется при производстве толстостенных сварных конструкций в тяжёлом машиностроении?

[а\) дуговая сварка](#)

[б\) контактная сварка](#)

[в\) электрошлаковая сварка](#)

[г\) диффузионная сварка](#)

40. Какая из марок сталей обладает плохой свариваемостью?

[а\) 10](#)

[б\) 30](#)

[в\) 40](#)

[г\) 85](#)

41. На сколько групп разделяют металлорежущие станки в зависимости от вида обработки?

[а\) 10](#)

[б\) 9](#)

[в\) 8](#)

[г\) 7](#)

42. Как обозначаются (в конце цифровой части) станки особо высокой точности?

[а\) Н](#)

[б\) П](#)

[в\) В](#)

[г\) А](#)

43. При какой токарной обработке сила резания имеет наибольшее значение?

- [а\) черновое точение](#)
- [б\) чистовое точение](#)
- [в\) тонкое точение](#)
- [г\) сила резания одинакова](#)

44. На сколько составляющих принято раскладывать силу резания?

- [а\) 5](#)
- [б\) 4](#)
- [в\) 3](#)
- [г\) 2](#)

45. Какой инструмент не относится к осевому?

- [а\) сверло](#)
- [б\) зенкер](#)
- [в\) резец](#)
- [г\) развёртка](#)

46. В чём измеряется мощность резания?

- [а\) Н](#)
- [б\) Вт](#)
- [в\) м/мин](#)
- [г\) мм/об](#)

47. В чём измеряется сила резания?

- [а\) Н](#)
- [б\) Вт](#)
- [в\) м/мин](#)
- [г\) мм/об](#)

48. В чём измеряется подача при продольном точении?

- [а\) Н](#)
- [б\) Вт](#)
- [в\) м/мин](#)
- [г\) мм/об](#)

49. В чём измеряется скорость резания?

- [а\) Н](#)
- [б\) Вт](#)
- [в\) м/мин](#)
- [г\) мм/об](#)

50. Чем не выполняется нарезание внутренней резьбы?

- [а\) резьбовыми резцами](#)
- [б\) метчиками](#)
- [в\) дисковыми фрезами](#)
- [г\) гребенчатыми фрезами](#)

51. Интенсивность колебаний при УЗ очистке органических загрязнений (Вт/см²):

- [а\) 1-1,5](#)
- [б\) 1,5-2](#)
- [в\) 2-2,5](#)
- [г\) 0,5-1](#)

52. Интенсивность колебаний при УЗ очистке неорганических загрязнений (Вт/см²):
- а) 1-1,5
 - б) 1,5-2
 - в) 2-2,5
 - г) 0,5-1
53. Для исследования параметров шероховатости используют:
- а) микротвердомер
 - б) микрометр
 - в) профилограф-профилометр
 - г) металлографический микроскоп

14. Образовательные технологии

Для достижения планируемых результатов используется следующие образовательные технологии:

1. Дистанционные на основе информационно-образовательной среды СГТУ имени Гагарина Ю.А., основе реализации возможности самостоятельного изучения материалов по всем видам образовательной деятельности в соответствии с учебным планом, в том числе до прохождения занятий, текущего дистанционного консультирования студентов.

2. Развивающее проблемно-ориентированное обучение, направленное на формирование и развитие проблемного мышления, мыслительной активности, способности видеть и формулировать проблемы, выбирать способы и средства для их решения на основе рассмотрения примеров из практической деятельности преподавателей, в области научно-практических исследований.

3. Личностно ориентированное обучение, обеспечивающие в ходе учебного процесса учет различных способностей обучаемых, создание необходимых условий для развития их индивидуальных способностей, развитие активности личности в учебном процессе в рамках самостоятельной работы.

15. Перечень учебно-методического обеспечения для обучающихся по дисциплине

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Проектирование участков и цехов машиностроительных производств : учеб. пособие / А. Г. Схиртладзе [и др.] ; под ред. В. В. Морозова. - Старый Оскол : ТНТ, 2013. - 452 с. Экземпляры всего: 10.

2. Проектирование машиностроительных производств : (механические цеха) : учеб. пособие / В. М. Балашов [и др.]. - Старый Оскол : ТНТ, 2013. - 200 с. Экземпляры всего: 15.

3. Жильцов А.П. Основы проектирования узлов и механизмов металлургических машин [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Жильцов А.П., Гахов П.Ф., Харитоненко А.А.— Электрон. текстовые данные.—

Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013.— 157 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22904>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

4. Авлукова Ю.Ф. Основы автоматизированного проектирования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Авлукова Ю.Ф.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2013.— 221 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24071>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

5. Макетирование и моделирование в проектировании [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям для студентов специальности 270114.65 «Проектирование зданий»/ — Электрон. текстовые данные.— Йошкар-Ола: Марийский государственный технический университет, Поволжский государственный технологический университет, ЭБС АСВ, 2011.— 68 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22580>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6. Технология машиностроения. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.А. Жолобов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2015.— 336 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/48020>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

7. Беляков, Н.В. Проектирование механосборочных участков и цехов. [Электронный ресурс] : Учебники / Н.В. Беляков, В.А. Горохов, А.Г. Схиртладзе. — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2014. — 540 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/49454> — Загл. с экрана.

8. Старостин В.В. Материалы и методы нанотехнологий [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. В. Старостин.-4-е изд. (эл.).- Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf: 434 с.). - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. - (Нанотехнологии). Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996326013.html>

9. Раков Э.Г. Неорганические наноматериалы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Э. Г. Раков.-Эл. изд.- М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.-477с. : ил. - (Нанотехнологии). Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996321087.html>

10. Бондаренко Г.Г. Основы материаловедения [Электронный ресурс] : учебник / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; под ред. Г. Г. Бондаренко.-2-е изд. (эл.). - Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf: 763 с.). -М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. - (Учебник для высшей школы). - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996323777.html>

ПЕРИОДИЧЕСКИЕ ИЗДАНИЯ

8. Стандарты и качество : науч.-техн. и экон. журн. - М. : РИА "Стандарты и качество", 1927 - . - Выходит ежемесячно. - ISSN 0038-9692(2010-2015)

9. Автоматизация и современные технологии : межотрасл. науч.-техн. журн. - М. : ОАО "Машиностроение", 1947 - . - Выходит ежемесячно. - ISSN 0869-4931 (2010-2016)

16. Материально-техническое обеспечение

Специализированная учебная аудитория, оснащенная компьютерным оборудованием с необходимым программным обеспечением, в т.ч. мультимедийным оборудованием, а также необходимым количеством посадочных мест (один стол на двух обучающихся, стулья).

В ИОС СГТУ в электронном виде размещен курс лекций, презентации, задания для практической работы, контрольные материалы.

Наглядные пособия.

1. Плакаты с результатами исследования свойств плазмонапыленных биосовместимых покрытий.
2. Образцы изделий.
3. Станки.
4. Металлорежущие инструменты.

Технические средства.

1. Микроскопы МИМ-7,-8, МБС-1.
2. Твердомеры ТП-2, ТШ.
3. Микротвердомеры ПМТ-3
4. Разрывная машина.
5. Муфельные печи.
6. Металлорежущие станки токарной, сверлильной, фрезерной, строгальной и шлифовальной групп.
7. Плазменная установка.
8. Установка УЗ-очистки АСОЗ 1.2 МЕГА.
9. Комплект имплантатов и инструментария КИСВТ-СГТУ-01.
10. Установка плазменного напыления покрытий УПН-28.
11. Компьютерный анализатор микроструктур АГПМ-6М.
12. Установка микродугового оксидирования.