

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»**

**Агроинженерный факультет
Кафедра эксплуатации транспортных и технологических машин**

УТВЕРЖДАЮ:
Зав.кафедрой
эксплуатации транспортных и
технологических машин



Козлов В.Г.

01 09 2022 г.

Фонд оценочных средств

по дисциплине **Б1.Б.23.18 «Технология производства наземных транспортно-технологических средств»** для специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства (уровень «специалитета») (специализация " Автомобильная техника в транспортных технологиях ")

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Индекс	Формулировка	Разделы дисциплины		
		1	2	3
ПК-10	способностью разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического и оборудования	+	+	+
ПК-13	способностью организовывать процесс производства узлов и агрегатов наземных транспортно-технологических средств и комплексов	+	+	+
ПСК- 5.6	способностью разрабатывать с использованием информационных технологий конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов оборудования для технического обслуживания, диагностирования и ремонта наземных транспортно-технологических средств	+	+	+
ПСК-5.10	способностью осуществлять контроль за параметрами технологических процессов технического обслуживания, ремонта и диагностики наземных транспортно-технологических средств	+		

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

2.1 Шкала академических оценок освоения дисциплины

Виды оценок	Оценки			
Академическая оценка по 4-х балльной шкале (зачет с оценкой)	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	хорошо	отлично

2.2 Текущий контроль

Код	Планируемые результаты	Раздел дисциплины	Содержание требований в разрезе разделов дисциплины	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№Задания		
						Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
ПК-10	<p>-знать стандарты и нормативы для составления технологической документации;</p> <p>-уметь разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования;</p> <p>- иметь навыки и /или опыт деятельности в составлении технологической документации для изготовления НТТС.</p>	1-3	Сформированные знания необходимы при написании технологической документации технологических процессов изготовления и ремонта деталей.	Лекции Лабораторные работы Курсовой проект Самостоятельная работа	Устный опрос тестирование	Задания из раздела 3.1 (вопросы 1-11, 15-17, 21-25) Вопросы из раздела 3.2 (вопросы: 1-5, 7-10, 15-19, 21-23, 35-40,49-50) Тесты из задания 3.4 (номера тестов: 1-5, 7-10, 15-19, 21-23, 35-40,49-50)	Задания из раздела 3.1 (вопросы 1-11, 15-17, 21-25) Вопросы из раздела 3.2 (вопросы: 1-5, 7-10, 15-19, 21-23, 35-40,49-50) Тесты из задания 3.4 (номера тестов: 1-5, 7-10, 15-19, 21-23, 35-40,49-50)	Задания из раздела 3.1 (вопросы 1-11, 15-17, 21-25) Вопросы из раздела 3.2 (вопросы: 1-5, 7-10, 15-19, 21-23, 35-40,49-50) Тесты из задания 3.4 (номера тестов: 1-5, 7-10, 15-19, 21-23, 35-40,49-50)

								35-40,49-50)
ПК-13	<p>-знать основные характеристики и принципы выбора конструкционных материалов для изготовления деталей наземных транспортно-технологических машин; технологическую подготовку производства деталей и узлов;</p> <p>-уметь разрабатывать в общем виде технологию(маршрутную и операционную) изготовления заготовок, технологию их механической обработки и сборки узлов наземных транспортно-технологических машин.</p> <p>- иметь навыки и /или опыт деятельности в освоении процесса производства типовых деталей</p>	<i>1-3</i>	Сформированные знания необходимы при выборе при назначении необходимого оборудования и оснастки, режимов резания для изготовления и ремонта деталей.	Лекции Лабораторные работы Курсовой проект Самостоятельная работа	Устный опрос тестирование	Задания из раздела 3.1 (вопросы 1-18, 11-16, 15-20, 22-30) Вопросы из раздела 3.2 (вопросы: 5-7, 10-15, 19-21, 23-30) Тесты из задания 3.4 (номера тестов: 5-7, 10-15, 19-21, 23-30)	Задания из раздела 3.1 (вопросы 1-18, 11-16, 15-20, 22-30) Вопросы из раздела 3.2 (вопросы: 5-7, 10-15, 19-21, 23-30) Тесты из задания 3.4 (номера тестов: 5-7, 10-15, 19-21, 23-30)	Задания из раздела 3.1 (вопросы 1-18, 11-16, 15-20, 22-30) Вопросы из раздела 3.2 (вопросы: 5-7, 10-15, 19-21, 23-30) Тесты из задания 3.4 (номера тестов: 5-7, 10-15, 19-21, 23-30)

	машин и основы сборки наземных транспортно-технологических средств.							
ПСК-5.6	<p>- знать государственные стандарты, технические условия и нормы для изготовления, ремонта и технического обслуживания наземных транспортно-технологических средств с использованием информационных технологий;</p> <p>- уметь разрабатывать технические условия, стандарты и технические описания оборудования для технического обслуживания, диагностирования и ремонта наземных транспортно-технологических средств с использованием информационных технологий;</p> <p>- иметь навыки и</p>	<i>1-3</i>	Сформированные знания необходимы для применения государственных стандартов, технических условий при техническом обслуживании, диагностировании и ремонте наземных транспортно-технологических средств	Лекции Лабораторные работы Курсовой проект Самостоятельная работа	Устный опрос тестирование	Задания из раздела 3.1 (вопросы 11-15, 16-20, 25-30) Вопросы из раздела 3.2 (вопросы: 10-15, 19-21, 23-30) Тесты из задания 3.4 (номера тестов: 5-7, 10-15, 19-21, 23-30)	Задания из раздела 3.1 (вопросы 11-15, 16-20, 25-30) Вопросы из раздела 3.2 (вопросы: 10-15, 19-21, 23-30) Тесты из задания 3.4 (номера тестов: 5-7, 10-15, 19-21, 23-30)	Задания из раздела 3.1 (вопросы 11-15, 16-20, 25-30) Вопросы из раздела 3.2 (вопросы: 10-15, 19-21, 23-30) Тесты из задания 3.4 (номера тестов: 5-7, 10-15, 19-21, 23-30)

	/или опыт деятельности на практике по разработке технических условий, стандартов и технического описания оборудования для технического обслуживания, диагностике и ремонта наземных транспортно-технологических средств с использованием информационных технологий.							
ПСК-5.10	- знать методы технического контроля при проектировании, производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств; инструменты, применяемые для контроля поверхностей изготавливаемых деталей; - уметь организовать технический контроль на всех стадиях производства деталей и узлов	<i>I</i>	Сформированные знания необходимы при организации технического контроля	Лекции Лабораторные работы Курсовой проект Самостоятельная работа	Устный опрос тестирование	Задания из раздела 3.1 (вопросы 1-11, 12-18, 21-30, 31-41) Вопросы из раздела 3.2 (вопросы: 2-18, 20-28, 30-38, 40-50) Тесты из-	Задания из раздела 3.1 (вопросы 1-11, 12-18, 21-30, 31-41) Вопросы из раздела 3.2 (вопросы: 2-18, 20-28, 30-38, 40-50) Тесты из-	Задания из раздела 3.1 (вопросы 1-11, 12-18, 21-30, 31-41) Вопросы из раздела 3.2 (вопросы: 2-18, 20-28, 30-38, 40-50)

	наземных транспортно-технологических средств; - иметь навыки и /или опыт деятельности в организации технического контроля поверхностей обрабатываемых деталей и узлов при производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств в правильности оформления контроля в технологических процессах (картах) изготовления					задания 3.4 (номера тестов: 2-18, 20-28, 30-38, 40-50	задания 3.4 (номера тестов: 2-18, 20-28, 30-38, 40-50	Тесты из задания 3.4 (номера тестов: 2-18, 20-28, 30-38, 40-50
--	---	--	--	--	--	--	--	---

2.3 Промежуточная аттестация

Код	Планируемые результаты	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№Задания		
				Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
ПК-10	- знать стандарты и нормативы для составления технологической документации; - уметь разрабатывать технологическую доку-	Лабораторные работы, самостоятельная	Экзамен коллоквиум	Задания из раздела 3.3 (вопросы:	Задания из раздела 3.3 (вопросы:	Задания из раздела 3.3 (вопросы:

	<p>ментацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования;</p> <p>- иметь навыки и /или опыт деятельности в составлении технологической документации для изготовления НТТС.</p>	работа		<p>1-18, 20-25, 30-35, 40-45, 50-55)</p> <p>Вопросы из задания 3.5 (номера вопросов: 1-5, 7-10, 15-19, 21-23, 35-40,49-50)</p>	<p>1-18, 20-25, 30-35, 40-45, 50-55)</p> <p>Вопросы из задания 3.5 (номера вопросов: 1-5, 7-10, 15-19, 21-23, 35-40,49-50)</p>	<p>1-18, 20-25, 30-35, 40-45, 50-55)</p> <p>Вопросы из задания 3.5 (номера вопросов: 1-5, 7-10, 15-19, 21-23, 35-40,49-50)</p>
ПК-13	<p>-знать основные характеристики и принципы выбора конструкционных материалов для изготовления деталей наземных транспортно-технологических машин; технологическую подготовку производства деталей и узлов;</p> <p>-уметь разрабатывать в общем виде технологию(маршрутную и операционную) изготовления заготовок, технологию их механической обработки и сборки узлов наземных транспортно-технологических машин.</p> <p>- иметь навыки и /или опыт деятельности в освоении процесса производства типовых деталей машин и основы сборки наземных транспортно-технологических средств.</p>	Лабораторные работы, самостоятельная работа	Экзамен коллоквиум	<p>Задания из раздела 3.3 (вопросы 19-21, 25-40, 45-50, 55-60)</p> <p>Вопросы из задания 3.5 (номера вопросов: 5-7, 10-15, 19-21, 23-30)</p>	<p>Задания из раздела 3.3 (вопросы 19-21, 25-40, 45-50, 55-60)</p> <p>Вопросы из задания 3.5 (номера вопросов: 5-7, 10-15, 19-21, 23-30)</p>	<p>Задания из раздела 3.3 (вопросы 19-21, 25-40, 45-50, 55-60)</p> <p>Вопросы из задания 3.5 (номера вопросов: 5-7, 10-15, 19-21, 23-30)</p>
ПСК-5.6	- знать государственные стандарты, технические условия и нормали для изготовления, ре-	Лабораторные работы, само-	Экзамен колло-	Задания из раздела 3.3	Задания из раздела 3.3	Задания из раздела 3.3

	<p>монта и технического обслуживания наземных транспортно-технологических средств с использованием информационных технологий;</p> <p>- уметь разрабатывать технические условия, стандарты и технические описания оборудования для технического обслуживания, диагностирования и ремонта наземных транспортно-технологических средств с использованием информационных технологий;</p> <p>- иметь навыки и /или опыт деятельности на практике по разработке технических условий, стандартов и технического описания оборудования для технического обслуживания, диагностики и ремонта наземных транспортно-технологических средств с использованием информационных технологий.</p>	стоятельная работа	квиум	<p>(вопросы: 1-5, 20-25, 30-35, 40-45, 50-55)</p> <p>Вопросы из задания 3.5 (номера вопросов: 1-6, 7-14, 15-20, 21-25, 49-50)</p>	<p>(вопросы: 1-5, 20-25, 30-35, 40-45, 50-55)</p> <p>Вопросы из задания 3.5 (номера вопросов: 1-6, 7-14, 15-20, 21-25, 49-50)</p>	<p>(вопросы: 1-5, 20-25, 30-35, 40-45, 50-55)</p> <p>Вопросы из задания 3.5 (номера вопросов: 1-6, 7-14, 15-20, 21-25, 49-50)</p>
ПСК-5.10	<p>-знать методы технического контроля при проектировании, производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств; инструменты, применяемые для контроля поверхностей изготавливаемых деталей;</p> <p>-уметь организовывать технический контроль на всех стадиях производства деталей и узлов наземных транспортно-технологических средств;</p> <p>- иметь навыки и /или опыт деятельности в организации технического контроля поверхностей обрабатываемых деталей и узлов при производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств в правильности оформления контроля в технологических процессах (картах) изготовления</p>	Лабораторные работы, самостоятельная работа	Экзамен коллоквиум	<p>Задания из раздела 3.3 (вопросы: 6-10, 25-30, 60-75)</p> <p>Вопросы из задания 3.5 (номера вопросов: 2-18, 20-28, 30-38, 40-50)</p>	<p>Задания из раздела 3.3 (вопросы: 6-10, 25-30, 60-75)</p> <p>Вопросы из задания 3.5 (номера вопросов: 2-18, 20-28, 30-38, 40-50)</p>	<p>Задания из раздела 3.3 (вопросы: 6-10, 25-30, 60-75)</p> <p>Вопросы из задания 3.5 (номера вопросов: 2-18, 20-28, 30-38, 40-50)</p>

2.4 Критерии оценки на экзамене (защите курсового проекта)

Оценка экзаменатора, уровень	Критерии
«отлично», высокий уровень	Обучающийся показал прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы. Умеет написать технологию изготовления детали, правильно прочитать чертеж, может правильно назначить режимы резания на выбранном оборудовании.
«хорошо», повышенный уровень	Обучающийся показал прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты. Умеет написать технологию изготовления детали, правильно прочитать чертеж
«удовлетворительно», пороговый уровень	Обучающийся показал знание основных положений учебной дисциплины, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой.
«неудовлетворительно»,	При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины

2.5 Критерии оценки устного опроса

Оценка	Критерии
«отлично»	выставляется обучающемуся, если он четко выражает свою точку зрения по рассматриваемым вопросам, приводя соответствующие примеры
«хорошо»	выставляется обучающемуся, если он допускает отдельные погрешности в ответе
«удовлетворительно»	выставляется обучающемуся, если он обнаруживает пробелы в знаниях основного учебно-программного материала
«неудовлетворительно»	выставляется обучающемуся, если он обнаруживает существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины

2.6 Критерии оценки тестов

Ступени уровней освоения компетенций	Отличительные признаки	Показатель оценки сформированной компетенции
Пороговый	Обучающийся воспроизводит термины, основные понятия, способен узнавать языковые явления.	Не менее 55 % баллов за задания теста.
Продвинутый	Обучающийся выявляет взаимосвязи,	Не менее 75 % баллов за

	классифицирует, упорядочивает, интерпретирует, применяет на практике пройденный материал.	задания теста.
Высокий	Обучающийся анализирует, оценивает, прогнозирует, конструирует.	Не менее 90 % баллов за задания теста.
Компетенция не сформирована		Менее 55 % баллов за задания теста.

2.7 Допуск к сдаче экзамена

1. Посещение занятий. Допускается один пропуск без предъявления справки.
2. Выполнение домашних заданий.
3. Активное участие в работе на занятиях.
4. Защита всех лабораторных работ.
5. Защита курсового проекта.

2.8. Критерии оценки практических задач

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся выполнил требования к оценке "5", но допущены 2-3 недочета.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся выполнил работу не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент выполнил работу не полностью или объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1. Вопросы к лабораторным работам.

1. Что такое база?
2. Что такое базирование?
3. Как обозначаются опорные точки?
4. Расскажите о методе проверки плоскостности рабочей поверхности стола.
5. Расскажите о методе проверки параллельности рабочей поверхности стола направлению его поперечного перемещения.
6. Расскажите о методе проверки радиального биения оси конического отверстия шпинделя.
7. Что такое предельные отклонения размеров, какими источниками они задаются?
8. Какие типы кривых используются при анализе разброса размеров?
9. Назовите причины, по которым не удастся исключить появления бракованных деталей.
10. Как определить уровень брака по теоретической кривой распределения размеров?
11. Что такое шероховатость поверхности? Каковы параметры шероховатости поверхности?
12. Назовите формулы, определяющие параметры шероховатости поверхности?
13. Что такое сборка?
14. Какие виды сборки вы знаете?
15. Что такое базовая деталь?
16. Что понимают под точностью обработки?
17. Дайте понятие конусообразности, бочкообразности и седлообразности.
18. Что такое жесткость технологической системы.

19. Чему равен прогиб вала при обработке в патроне и центрах?
20. Как отличается прогиб вала при обработке в патроне и центрах и почему?
21. Что такое процесс шлифования?
22. Виды и способы шлифования.
23. Расскажите об абразивных материалах.
24. Охлаждение при шлифовании и состав охлаждающей жидкости.
25. Что такое сверление?
26. Какие методы сверления вы знаете?
27. Какие способы борьбы с уводом сверла вы знаете?
28. Дайте определение основного времени.
29. Дайте определение вспомогательного времени.
30. Дайте определение штучного времени.
31. Дайте определение оперативного времени.
32. Дайте определение штучно-калькуляционного времени.
33. Основные операции технологического процесса сварки.
34. Дефекты сварных соединений и способы их устранения.
35. В чем принципиальное отличие плазменной дуговой сварки от аргонно-дуговой?
36. Основные операции технологического процесса сборки паяных соединений.
37. Что влияет на прочность паяного соединения?
38. Особенность контроля паяного соединения?
39. Основные операции технологического процесса сборки заклепочного соединения.
40. Основные операции технологического процесса сборки клеевого соединения.
41. Какие факторы влияют на качество клеевого соединения?

3.2 Вопросы к защите курсового проекта.

1. Типы производства: единичные, серийные и массовые; их характерные особенности.
2. Поточный и не поточный методы работы в машиностроении.
3. Поточные производства при серийном и массовом выпуске изделий.
4. Синхронизация операций.
5. Задачи при проектировании технологических процессов.
6. Исходные данные для проектирования технологических процессов: рабочие чертежи, производственная программа, тип производства, данные о заготовках, оборудовании, технологической оснастке, справочные материалы, дополнительные условия.
7. Порядок разработки технологических процессов.
8. Определение количественных характеристик выпуска изделия (объем выпуска, производственной партии и задела).
9. Припуски на обработку.
10. Припуски общие и операционные.
11. Единая система технологической подготовки производства.
12. Методы определения припусков на обработку.
13. Нормативные припуски на отливки, поковки, штамповки, заготовки из проката.
14. Схемы расположения припусков.
15. Припуски на черновую, чистовую и отделочную обработку.
16. Зависимость припусков от методов получения заготовок, вида производства, размеров, конфигурации деталей и т.п.
17. Основные рекомендации по выбору баз.
18. Погрешность базирования.
19. Принципы постоянства и совмещения баз.
20. Основные виды базирующих поверхностей, схемы базирования.

21. Условные обозначения баз.
22. Систематические погрешности обработки.
22. Погрешности, возникающие вследствие неточности, износа и деформации станков.
23. Погрешности, связанные с неточностью и износом режущего инструмента.
24. Расчет износа режущего инструмента.
25. Последовательность проектирования приспособлений.
26. Расчет точности приспособлений.
27. Экономическая эффективность приспособлений.
28. Классификация деталей класса “круглые стержни”.
29. Материалы, применяемые для изготовления валов сельскохозяйственных машин.
30. Технические требования по точности и шероховатости поверхности.
 31. Подготовка заготовок к обработке.
 32. Правка прутков.
 33. Резка заготовок.
 34. Подрезка торцов, центровка валов.
 35. Обработка валов на токарных (многолезцовых, револьверных) станках.
 36. Обработка конструктивных элементов валов (криволинейные и конические поверхности, шпоночные канавки, резьбы и др.).
 37. Изготовление эксцентричных и коленчатых валов.
 38. Классификация деталей класса “полые цилиндры”.
 39. Материалы, применяемые для изготовления втулок сельскохозяйственных машин.
 40. Технические требования по точности и шероховатости поверхности.
 41. Заготовки для втулок.
 42. Схемы обработки втулок.
 43. Типовая технология обработки втулки.
 44. Контроль втулок.
 45. Основные виды обработки отверстий.
 46. Методы обработки отверстий в зависимости от заданной точности.
 47. Глубокое сверление. Методы нарезания резьбы в отверстиях.
 48. Методы окончательной обработки отверстий: тонкая расточка, внутренние шлифование, хонингование, притирка, дорнование, раскатка и др.
 49. Классификация деталей класса “диски”. Материалы, применяемые для изготовления шкивов и маховиков. Обработка шкивов и маховиков.
 50. Типовая технология обработки шкивов и маховиков. Статистическая балансировка маховиков.

3.3 Вопросы к экзамену

1. Роль и особенности современного машиностроения в народном хозяйстве.
2. Сельскохозяйственное машиностроение как техническая база сельского хозяйства. Особенности с.-х. машиностроения.
3. Изделия машиностроительного производства. Элементы изделий.
4. Производственный состав машиностроительного предприятия.
5. Производственный и технологический процессы. Элементы технологического процесса: технологическая операция, технологический и вспомогательный переходы, рабочий и вспомогательный ходы, установ, позиция, прием (ГОСТ 3.1109).
6. Средства технологического оснащения машиностроительного производства: технологическое оборудование, технологическая оснастка, рабочее место. Наладка и подналадка.

7. Объем производства и его влияние на технологический процесс.
8. Типы производства: единичные, серийные и массовые; их характерные особенности.
9. Коэффициент закрепления операций (ГОСТ 14.004).
10. Поточный и не поточный методы работы в машиностроении. Поточные производства при серийном и массовом выпуске изделий. Синхронизация операций.
11. Единая система технологической подготовки производства.
12. Методы построения технологических процессов. Построение технологических процессов по методу концентрации и дифференциации операций. Применение этих методов на заводах сельскохозяйственного машиностроения.
13. Конструктивно-технологическая классификация деталей.
14. Типизация технологических процессов и групповые наладки станков.
15. Задачи при проектировании технологических процессов. Исходные данные для проектирования технологических процессов: рабочие чертежи, производственная программа, тип производства, данные о заготовках, оборудовании, технологической оснастке, справочные материалы, дополнительные условия.
16. Порядок разработки технологических процессов. Определение количественных характеристик выпуска изделия (объем выпуска, производственной партии и задела).
17. Разработка маршрутной технологии. Разработка операционной технологии.
18. Технологическая документация и ее оформление. Понятие о единой системе технологической документации (ЕСТД).
19. Назначение, форма и содержание технологических документов. Значение документации для повышения технологической дисциплины на производстве.
20. Техничко-экономические показатели технологического процесса (технологическая себестоимость, трудоемкость изготовления, коэффициент использования станка по основному технологическому времени, коэффициент загрузки оборудования по времени, коэффициент использования материала и др.).
21. Техническая норма времени и ее составляющие элементы. Определение элементов штучного времени.
22. Штучное и штучно-калькуляционное время. Норма выработки. Методы определения нормы времени.
23. Виды заготовок и их характеристика (отливки, поковки, штамповки, прокат и др.). Заготовки из пластмасс и специальных материалов. Выбор вида заготовки. Подготовка заготовок к механической обработке.
24. Припуски на обработку. Припуски общие и операционные.
25. Методы определения припусков на обработку. Нормативные припуски на отливки, поковки, штамповки, заготовки из проката. Схемы расположения припусков.
26. Припуски на черновую, чистовую и отделочную обработку. Зависимость припусков от методов получения заготовок, вида производства, размеров, конфигурации деталей и т.п.
27. Мероприятия по снижению массы заготовок. Проектирование заготовок.
28. Общие понятия о базировании. Виды установок деталей. Понятие о базах. Классификация баз. Правило шести точек (ГОСТ 21495).
29. Основные рекомендации по выбору баз. Погрешность базирования. Принципы постоянства и совмещения баз. Основные виды базирующих поверхностей, схемы базирования. Условные обозначения.
30. Понятие о точности в машиностроении. Виды отклонений, характеризующих точность.
31. Обеспечение точности обработки заготовки по методу пробных ходов и по методу автоматического получения размеров на настроенных станках.

32. Систематические погрешности обработки. Погрешности, возникающие вследствие неточности, износа и деформации станков. Погрешности, связанные с неточностью и износом режущего инструмента. Расчет износа режущего инструмента.

33. Зависимость погрешности обработки от размеров детали, влияние точности измерительных приборов и методов измерений.

34. Влияние усилия зажима заготовки на погрешность обработки. Погрешности, обусловленные упругими тепловыми деформациями заготовки, станков и инструментов.

35. Влияние жесткости технологической системы на формирование погрешностей обработки. Методы повышения жесткости технологической системы.

36. Понятие о технологической наследственности.

37. Понятие о качестве обработанной поверхности (шероховатость поверхности, волнистость, физико-механические свойства поверхностного слоя).

38. Влияние качества обработанной поверхности деталей на долговечность работы машин и механизмов. Параметры шероховатости поверхности по ГОСТ 2789. Условные обозначения шероховатости по ГОСТ 2.309.

39. Влияние способов обработки и режимов резания на шероховатость и физико-механические свойства поверхностного слоя. Способы определения шероховатости поверхности.

40. Понятие о технологичности изделий (производственной, эксплуатационной и ремонтной). Количественные и качественные показатели оценки производственной технологичности: трудоемкость изготовления изделия, удельная материалоемкость (металлоемкость, энергоемкость) изделия, коэффициент унификации конструктивных элементов и др.

41. Порядок разработки технологических процессов. Определение количественных характеристик выпуска изделия (объем выпуска, производственной партии и задела).

42. Основные показатели производственной технологичности конструкций детали: простота изготовления, целесообразный способ получения заготовок, рациональная точность обработки и шероховатость поверхности, снижение трудоемкости механической обработки.

43. Методы расчета базовых показателей при оценке технологичности изделий. Оценочные методы определения комплексного показателя технологичности изделий.

44. Отработка изделия на технологичность.

45. Назначение и классификация станочных приспособлений. Установочные элементы (опоры) приспособлений.

46. Элементы для установки и ориентирования инструмента.

47. Зажимные элементы и механизмы приспособлений. Применение пневматического и гидравлического привода в приспособлениях.

48. Вспомогательные элементы и корпуса приспособлений. Приспособления для токарных, сверлильных, фрезерных и шлифовальных станков.

49. Последовательность проектирования приспособлений. Расчет точности приспособлений. Экономическая эффективность приспособлений.

50. Классификация деталей класса “круглые стержни”. Материалы, применяемые для изготовления валов сельскохозяйственных машин. Технические требования по точности и шероховатости поверхности.

51. Подготовка заготовок к обработке. Правка прутков. Резка заготовок. Подрезка торцов, центровка валов.

52. Обработка валов на токарных (многолезцовых, револьверных) станках. Обработка конструктивных элементов валов (криволинейные и конические поверхности, шпоночные канавки, резьбы и др.). Изготовление эксцентричных и коленчатых валов.

53. Методы окончательной обработки валов (шлифование, суперфиниширование, тонкое точение, полирование, притирка, обкатка роликовыми и шариковыми головками и др.).

54. Типовая технология обработки вала. Контроль валов.
55. Классификация деталей класса “полые цилиндры”. Материалы, применяемые для изготовления втулок сельскохозяйственных машин.
56. Технические требования по точности и шероховатости поверхности. Заготовки для втулок. Схемы обработки втулок. Типовая технология обработки втулки. Контроль втулок.
57. Основные виды обработки отверстий. Методы обработки отверстий в зависимости от заданной точности. Глубокое сверление. Методы нарезания резьбы в отверстиях.
58. Методы окончательной обработки отверстий: тонкая расточка, внутренние шлифование, хонингование, притирка, дорнование, раскатка и др.
59. Классификация деталей класса “диски”. Материалы, применяемые для изготовления шкивов и маховиков. Обработка шкивов и маховиков.
60. Типовая технология обработки шкивов и маховиков. Статистическая балансировка маховиков.
61. Преимущества шлицевых соединений. Виды центрирования. Обработка шлицевых деталей при центрировании по наружному, внутреннему диаметрам и по боковым поверхностям.
62. Методы образования шлицев на валах и во втулках при различных типах производства. Преимущества центрирования по наружному диаметру. Контроль шлицевых деталей.
63. Материалы для изготовления зубчатых колес. Технические требования на зубчатые колеса.
64. Заготовки зубчатых колес. Обработка заготовок. Нарезание цилиндрических зубчатых колес дисковой, пальцевой, червячной фрезами, долбяком, долбежными головками. Накатка зубьев.
65. Типовые методы обработки зубьев цилиндрических колес с внутренними и наружными зубьями. Методы окончательной обработки зубчатых колес.
66. Закругление зубьев. Обработка блоков зубчатых колес. Нарезание колес с шевронными зубьями.
67. Изготовление звездочек и храповиков.
68. Нарезание конических зубчатых колес с прямыми и спиральными зубьями. Типовая технология изготовления зубчатых колес. Контроль зубчатых колес.
69. Классификация деталей класса “корпусные детали”. Материалы для корпусных деталей сельскохозяйственных машин. Технические требования на корпусные детали. Выбор технологических и измерительных баз.
70. Обработка плоских поверхностей фрезерованием, строганием, протягиванием.
71. Обработка отверстий и торцевых поверхностей на токарных, карусельных и расточных станках. Расточка отверстий. Разновидности расточки. Расточка отверстий по разметке, концевым мерам и оправкам, по кондуктору.
72. Типовая технология обработки корпусных деталей. Контроль корпусных деталей.
73. Понятие о процессах сборки машин. Исходные данные для проектирования. Классификация соединений деталей. Стадии сборочного процесса.
74. Структура технологического процесса сборки. Организационные формы сборки. Технологические схемы и их построение. Последовательная и параллельная сборка.
75. Поточная сборка. Темп сборки. Сборочные приспособления. Пути снижения трудоемкости сборочных работ.

Практические задачи

Составить для конкретной детали (выдается преподавателем чертеж детали) маршрутную технологию изготовления, подобрать режимы резания и нормы времени на изготовление.

3.4. Тестовые задания

1. Технологический процесс - часть производственного процесса, содержащая целенаправленные действия по:

1. изменению или определению состояния и перемещению предмета труда в процессе изготовления.
2. изменению или определению состояния предмета труда.
3. подготовке производства, изменению или определению состояния и перемещению предмета труда в процессе изготовления.
4. разделению изготовления детали на отдельные операции.

2. Технологические процессы подразделяют на 3 вида:

1. Единичный, серийный и групповой.
2. Единичный, типовой и групповой.
3. Единичный, серийный и массовый.
4. Единичный, типовой и массовый.

3. Маршрутно-операционное описание технологического процесса:

1. сокращенное описание всех технологических операций в маршрутной карте в последовательности их исполнения без указания переходов и технологических режимов.
2. полное описание всех технологических операций в последовательности их выполнения с указанием переходов и технологических режимов.
3. сокращенное описание технологических операций в маршрутной карте в последовательности их выполнения с полным описанием отдельных операций в других технологических документах.
4. полное описание всех технологических операций в технологических документах не разбитых на графы.

4. Маршрутное описание технологического процесса

1. сокращенное описание всех технологических операций в маршрутной карте в последовательности их исполнения без указания переходов и технологических режимов.
2. полное описание всех технологических операций в последовательности их выполнения с указанием переходов и технологических режимов.
3. сокращенное описание технологических операций в маршрутной карте в последовательности их выполнения с полным описанием отдельных операций в других технологических документах.
4. полное описание всех технологических операций в технологических документах не разбитых на графы.

5. Операционное описание технологического процесса

1. сокращенное описание всех технологических операций в маршрутной карте в последовательности их исполнения без указания переходов и технологических режимов.
2. полное описание всех технологических операций в последовательности их выполнения с указанием переходов и технологических режимов.
3. сокращенное описание технологических операций в маршрутной карте в последовательности их выполнения с полным описанием отдельных операций в других технологических документах.
4. полное описание всех технологических операций в технологических документах не разбитых на графы.

6. Такт выпуска:

1. интервал времени, через который периодически производится выпуск изделий или заготовок определенных наименований, типоразмера и исполнения.
2. количество изделий или заготовок определенных наименований, типоразмеров и исполнения, выпускаемых в единицу времени.
3. интервал времени от начала до окончания производственного процесса изготовления или ремонта изделия.

4 .управляющий сигнал, подаваемый конвейеру для перемещения его на следующую позицию.

7. Ритм выпуска:

1. интервал времени, через который периодически производится выпуск изделий или заготовок определенных наименований, типоразмера и исполнения.

2. количество изделий или заготовок определенных наименований, типоразмеров и исполнения, выпускаемых в единицу времени.

3. интервал времени от начала до окончания производственного процесса изготовления или ремонта изделия.

4 .управляющий сигнал, подаваемый конвейеру для перемещения его на следующую позицию.

8. Технологическая операция: законченная часть технологического процесса,

1. выполняемая для одной детали.

2. выполняемая на одном рабочем месте.

3. выполняемая одними и теми же видами технологического оборудования.

4 .выполняемая с использованием одного и того же материала.

9. Технологический переход: законченная часть технологической операции,

1. выполняющая межоперационное перемещение заготовок.

2. выполняемая с использованием одного и того же материала.

3. осуществляющая изменение способа обработки детали, например, кузнечного нарезание.

4. выполняемая одними и теми же средствами технологического оснащения при постоянных технологических режимах и установке.

10. Технологическая база:

1. поверхность, сочетание поверхностей, ось или точка, используемые для определения положения предмета труда в процессе изготовления.

2 . набор технологических документов для изготовления изделия.

3 .состав технологического оборудования производственного участка.

4. совокупность производственных зданий и территорий предприятия.

11. Детали: изделия, изготовленные

1. на одном оборудовании без изменения технологической документации.

2. для поставки заказчику в виде набора (комплекта).

3. из однородного по наименованию и марке материала без применения сборочных операций.

4. из однородного по наименованию и марке материала или из разных материалов, но соединенных сваркой.

12. Чистовая обработка - обработка, в результате которой

1. снимается основная часть припуска.

2. достигается заданная чистота поверхности без учета точности размера.

3. достигаются заданные точность размеров и шероховатость обрабатываемой поверхности.

4. формируется поверхностный слой с заданной структурой металла.

13. Черновая обработка:

1. снимается основная часть припуска.

2. достигается заданная чистота поверхности без учета точности размера.

3. достигаются заданные точность размеров и шероховатость обрабатываемой поверхности.

4. формируется поверхностный слой с заданной структурой металла.

14. Припуск:

1. удлинение заготовки, используемое для захвата зажимными губками с целью закрепления заготовки и удаляемое на заключительной стадии обработки.

2. слой материала, удаляемый с поверхности заготовки в целях достижения заданных свойств обрабатываемой поверхности.

3. слой материала, используемый для создания натяга в соединении вал – втулка.

4. увеличение длины обработки с учетом подвода и схода инструмента.

15. Промежуточный припуск:

1. припуск, удаляемый при выполнении одного технологического перехода.

2. разность между наибольшим и наименьшим значением размера припуска.

3. припуск, удаляемый при выполнении одной технологической операции.

4. увеличение длины обработки с учетом подвода и схода инструмента.

16. Какие виды технологических процессов предусмотрены в машиностроении?

1. Единичный, мелкосерийный, среднесерийный, крупносерийный, массовый.

2. Единичный, типовой, групповой.

3. Групповой, маршрутный.

4. Единичный, серийный, массовый.

17. Производственный цикл изготовления изделия:

1. интервал времени, через который периодически производится выпуск изделий или заготовок определенных наименований, типоразмера и исполнения.

2. количество изделий или заготовок определенных наименований, типоразмеров и исполнения, выпускаемых в единицу времени.

3. интервал времени от начала до окончания производственного процесса изготовления или ремонта изделия.

4. управляющий сигнал, подаваемый конвейеру для перемещения его на следующую позицию.

18. Технологическое оборудование:

1. средства технологического оснащения, выполняющие дополнительные функции при выполнении определенной части технологического процесса.

2. средства технологического оснащения, предназначенные для установки или направления предмета труда или инструмента при выполнении технологической операции.

3. средства технологического оснащения, в которых для выполнения определенной части технологического процесса размещают материалы или заготовки, средства воздействия на них, а также технологическая оснастка.

4. количество производственных объектов или число работающих, на которое устанавливается техническая норма.

19. Технологическая оснастка:

1. средства технологического оснащения, дополняющие технологическое оборудование для выполнения определенной части технологического процесса.

2. средства технологического оснащения, используемые для внутрицехового перемещения заготовок при выполнении технологического процесса.

3. средства технологического оснащения, в которых для выполнения определенной части технологического процесса размещают материалы или заготовки и средства воздействия на них.

4. количество производственных объектов или число работающих, на которое устанавливается техническая норма.

20. Приспособление:

1. средства технологического оснащения, дополняющие технологическое оборудование для выполнения определенной части технологического процесса.

2. технологическая оснастка, предназначенная для установки или направления предмета труда или инструмента при выполнении технологической операции.

3. средства технологического оснащения, в которых для выполнения определенной части технологического процесса размещают материалы или заготовки, средства воздействия на них.

4. количество производственных объектов или число работающих, на которое устанавливается техническая норма.

21. Основной материал:

1. материал, масса которого входит в массу изделия при выполнении технологического процесса.

2. материал, используемый при выполнении технологической операции: материал заготовки, смазочный материал, охлаждающая жидкость и т. п.

3. материал, расход которого на изделие наибольший, в сравнении с другими материалами.

4. всякий материал, используемый в производстве изделия.

22. Стойкость режущего инструмента выражается:

1. временем его работы между двумя последовательными повторными заточками.

2. сопротивлением деформации под действием силы резания.

3. сопротивлением изнашиванию в процессе резания.

4. способностью выдерживать высокие температуры и нагрузки в процессе резания.

23. Маршрут обработки заготовки обусловлен:

1. Технологией изготовления.

2. Особенности завода-изготовителя.

3. Трудоемкостью изготовления.

4. Геометрической структурой детали.

24. Изделия машиностроительного производства

1. Изделие – это предмет или набор предметов производства, подлежащих изготовлению на предприятии.

2. Изделие – это готовая продукция, поступающая на реализацию.

3. Изделие – это машина, собранная из отдельных деталей, узлов и агрегатов.

4. Изделие – это сборочная единица.

25. Виды изделий

1. Детали и сборочные единицы

2. Детали, сборочные единицы, агрегаты.

3. Детали, сборочные единицы, комплексы и комплекты.

4. Детали, сборочные единицы, комплексы.

26. Дайте понятие производственного процесса в машиностроении

1 Производственный процесс в машиностроении включает все этапы, которые проходит предмет природы по пути превращения в изделие.

2 Производственный процесс в машиностроении – это совокупность всех этапов, некоторых проходят полуфабрикаты и заготовки на пути превращения их в готовые изделия.

3 Производственный процесс в машиностроении – это организация производства на предприятии.

4. Производственный процесс – это совокупность всех действий людей и орудий труда, необходимых на данном предприятии для изготовления или ремонта продукции.

27. Элементы технологического процесса

- 1 Операция, позиция, рабочий и вспомогательный ход.
- 2 Операция, установ, позиция, переход, рабочий и вспомогательный ход.
- 3 Операция, установ, рабочий и вспомогательный ход.
4. Переход, рабочий ход, вспомогательный ход, прием, вспомогательный переход, установ, позиция.

28. Основное время:

1. Интервал времени, равный календарному времени сборочной операции.
2. Часть штучного времени, затрачиваемая на выполнение приемов, необходимых для обеспечения изменения и последующего определения состояния предмета труда.
3. Интервал времени, через который периодически производится выпуск изделий или заготовок определенных наименований, типоразмера и исполнения.
4. Часть штучного времени, затрачиваемая на изменение или последующее определение состояния предмета труда.

29. Вспомогательное время:

1. Часть штучного времени, затрачиваемая на выполнение приемов, необходимых для обеспечения изменения и последующего определения состояния предмета труда.
2. Интервал времени, равный календарному времени сборочной операции.
3. Часть штучного времени, затрачиваемая на изменение или последующее определение состояния предмета труда.
4. Интервал времени, через который периодически производится выпуск изделий или заготовок определенных наименований, типоразмера и исполнения.

30. Норма времени:

1. Регламентированное время выполнения некоторого объема работ в определенных производственных условиях одним или несколькими исполнителями соответствующей квалификации.
2. Количество производственных объектов или число работающих, на которое устанавливается техническая норма.
3. Регламентированный объем работы, которая должна быть выполнена в единицу времени в определенных организационно-технических условиях одним или несколькими исполнителями соответствующей квалификации.
4. Интервал времени, через который периодически производится выпуск изделий или заготовок определенных наименований, типоразмера и исполнения.

31. Единица нормирования:

1. Регламентированное время выполнения некоторого объема работ в определенных производственных условиях одним или несколькими исполнителями соответствующей квалификации.
2. Количество производственных объектов или число работающих, на которое устанавливается техническая норма.
3. Регламентированный объем работы, которая должна быть выполнена в единицу времени в определенных организационно-технических условиях одним или несколькими исполнителями соответствующей квалификации.
4. Интервал времени, через который периодически производится выпуск изделий или заготовок определенных наименований, типоразмера и исполнения.

32. В технологическую себестоимость изделия включаются затраты:

1. На материалы, эксплуатационные затраты (на электроэнергию и др.), на амортизацию оборудования и здания.
2. На материалы, эксплуатационные затраты (на электроэнергию и др.), на амортизацию оборудования и здания, прочие цеховые производственные расходы.

3. На основную и дополнительную заработную плату производственных рабочих, на материалы, эксплуатационные затраты (на электроэнергию и др.), на амортизацию оборудования и здания, прочие цеховые производственные расходы.

4. На основную и дополнительную заработную плату производственных рабочих.

33. Расценка:

1. Размер вознаграждения работнику за единицу объема выполняемой работы.

2. Шкала, определяющая соотношение между оплатой труда за единицу времени и квалификацией труда с учетом вида работы и условий ее выполнения.

3. Показатель, характеризующий квалификацию труда.

4. Определение цены реализации изделия.

34. Тарифная сетка:

1. размер вознаграждения работнику за единицу объема выполняемой работы.

2. шкала, определяющая соотношение между оплатой труда за единицу времени и квалификацией труда с учетом вида работы и условий ее выполнения.

3. показатель, характеризующий квалификацию труда.

4. показатель затрат на оплату труда работников с учетом налогов, сборов и отчислений в фонды социального страхования.

35. Разряд работы:

1. Размер вознаграждения работнику за единицу объема выполняемой работы.

2. Шкала, определяющая соотношение между оплатой труда за единицу времени и квалификацией труда с учетом вида работы и условий ее выполнения.

3. Показатель, характеризующий квалификацию труда.

4. Показатель, характеризующий вредность работы.

36. Штучное время состоит из:

1. Основного времени и вспомогательного времени.

2. Основного времени, времени на личные потребности и вспомогательного времени.

3. Основного времени, времени обслуживания рабочего места и вспомогательного времени.

4. Основного времени и вспомогательного времени, времени на личные потребности и времени обслуживания рабочего места.

37. Основное время при точении определяется:

$$1. T_0 = \frac{l}{n \cdot s} i$$

$$2. T_0 = \frac{L}{n \cdot s} i$$

$$3. T_0 = \frac{L}{s} i$$

$$4. T_0 = \frac{L}{n} i$$

где L – расчетная длина обработанной поверхности, мм

n – число оборотов обрабатываемой детали в минуту, мин^{-1}

s – подача, мм/об

i – число рабочих ходов резца

38. Скольких степеней свободы лишает заготовку направляющая база?

1. Пяти степеней свободы.
2. Двух степеней свободы.
3. Трех степеней свободы.
4. Шести степеней свободы.

39. Что называется базированием?

1. Базированием называется установка заготовки в приспособлении станка.
2. Базированием называется ориентация заготовки путем лишения шести степеней свободы.
3. Базированием называется установка заготовки в относительной системе координат станка.
4. Базированием называется придание определенного положения в относительной системе координат станка

40. Для чего происходит организованная смена баз при изготовлении детали:

1. Существуют другие станочные приспособления, позволяющие упростить процесс установки заготовки.
2. Из-за невозможности обработки заготовки с одной установки.
3. Так предусмотрено технологией изготовления детали.
4. Необходимо снизить трудоемкость изготовления деталей.

41. В чем состоит принцип постоянства баз?

1. Обработка поверхностей детали осуществляется от разных технологических баз.
2. Обработка поверхностей детали осуществляется от одних и тех же технологических баз.
3. Обработка поверхностей детали при различных вариантах базирования.
4. Обработка поверхностей детали осуществляется от одних и тех же конструкторских баз.

42. В чем состоит принцип совмещения (единства) баз?

1. Обработка поверхностей детали осуществляется от разных технологических баз.
2. В качестве технологических баз принимают поверхности, которые являются конструкторскими и измерительными базами.
3. Обработка поверхностей детали при различных вариантах базирования.
4. Обработка поверхностей детали осуществляется от одних и тех же конструкторских баз.

43. Виды баз по назначению

- 1 Эксплуатационная, технологическая, измерительная.
- 2 Эксплуатационная, конструкторская, измерительная.
- 3 Конструкторская (основная и вспомогательная), технологическая, измерительная.
4. Конструкторская основная, технологическая, измерительная.

44. Виды баз по лишаемым степеням свободы

- 1 Установочная, направляющая, опорная.
- 2 Установочная, направляющая, опорная, двойная опорная.
- 3 Установочная, направляющая, опорная, двойная направляющая, двойная опорная.

4. Направляющая, опорная, двойная направляющая, двойная опорная.

45. Сколько степеней свободы лишает заготовку установочная база?

1. Пяти степеней свободы.
2. Двух степеней свободы.
3. Трех степеней свободы.
4. Шести степеней свободы.

46. Сколько степеней свободы лишает заготовку опорная база?

1. Одной степени свободы.
2. Двух степеней свободы.
3. Трех степеней свободы.
4. Шести степеней свободы.

47. Сколько степеней свободы лишает заготовку двойная направляющая база?

1. Пяти степеней свободы.
2. Двух степеней свободы.
3. Четырех степеней свободы.
4. Шести степеней свободы.

48. Сколько степеней свободы лишает заготовку двойная опорная база?

1. Пяти степеней свободы.
2. Двух степеней свободы.
3. Трех степеней свободы.
4. Шести степеней свободы.

49. Основные принципы при выборе технологических баз

1 При выборе технологических баз необходимо придерживаться двух основных принципов: совмещение баз и постоянства баз.

2 При выборе технических баз необходимо придерживаться основных принципов: обеспечить устойчивое положение заготовки в приспособлении; обеспечить надежное закрепление заготовки.

3 При выборе технологических баз необходимо определить положение детали в сборочной единице.

4. При выборе технологических баз необходимо назначить размеры.

50. Что такое жесткость технологической системы СПИД?

1. Это отношение действующих сил резания к величине суммарного смещения лезвия инструмента относительно заготовки.
2. Это смещение заготовки под действием сил резания.
3. Это отношение осевой составляющей силы резания к величине смещения заготовки.
4. Это податливость технологической системы под действием сил резания.

3.5. Вопросы к коллоквиуму.

1. Разработка маршрутной технологии. Разработка операционной технологии.

2. Технологическая документация и ее оформление. Понятие о единой системе технологической документации (ЕСТД).

3. Назначение, форма и содержание технологических документов. Значение документации для повышения технологической дисциплины на производстве.

4. Техничко-экономические показатели технологического процесса (технологическая себестоимость, трудоемкость изготовления, коэффициент использования станка по основному технологическому времени, коэффициент загрузки оборудования по времени, коэффициент использования материала и др.).

5. Техническая норма времени и ее составляющие элементы. Определение элементов штучного времени.

6. Штучное и штучно-калькуляционное время. Норма выработки. Методы определения нормы времени.

7. Виды заготовок и их характеристика (отливки, поковки, штамповки, прокат и др.). Заготовки из пластмасс и специальных материалов. Выбор вида заготовки. Подготовка заготовок к механической обработке.

8. Припуски на обработку. Припуски общие и операционные.

9. Методы определения припусков на обработку. Нормативные припуски на отливки, поковки, штамповки, заготовки из проката. Схемы расположения припусков.

10. Припуски на черновую, чистовую и отделочную обработку. Зависимость припусков от методов получения заготовок, вида производства, размеров, конфигурации деталей и т.п.

11. Мероприятия по снижению массы заготовок. Проектирование заготовок.

12. Общие понятия о базировании. Виды установок деталей. Понятие о базах. Классификация баз. Правило шести точек (ГОСТ 21495).

13. Основные рекомендации по выбору баз. Погрешность базирования. Принципы постоянства и совмещения баз. Основные виды базирующих поверхностей, схемы базирования. Условные обозначения.

14. Понятие о точности в машиностроении. Виды отклонений, характеризующих точность.

15. Обеспечение точности обработки заготовки по методу пробных ходов и по методу автоматического получения размеров на настроенных станках.

16. Систематические погрешности обработки. Погрешности, возникающие вследствие неточности, износа и деформации станков. Погрешности, связанные с неточностью и износом режущего инструмента. Расчет износа режущего инструмента.

17. Зависимость погрешности обработки от размеров детали, влияние точности измерительных приборов и методов измерений.

18. Влияние усилия зажима заготовки на погрешность обработки. Погрешности, обусловленные упругими тепловыми деформациями заготовки, станков и инструментов.

19. Влияние жесткости технологической системы на формирование погрешностей обработки. Методы повышения жесткости технологической системы.

20. Понятие о технологической наследственности.

21. Понятие о качестве обработанной поверхности (шероховатость поверхности, волнистость, физико-механические свойства поверхностного слоя).

22. Влияние качества обработанной поверхности деталей на долговечность работы машин и механизмов. Параметры шероховатости поверхности по ГОСТ 2789. Условные обозначения шероховатости по ГОСТ 2.309.

23. Влияние способов обработки и режимов резания на шероховатость и физико-механические свойства поверхностного слоя. Способы определения шероховатости поверхности.

24. Понятие о технологичности изделий (производственной, эксплуатационной и ремонтной). Количественные и качественные показатели оценки производственной технологичности: трудоемкость изготовления изделия, удельная материалоемкость

(металлоемкость, энергоемкость) изделия, коэффициент унификации конструктивных элементов и др.

25. Порядок разработки технологических процессов. Определение количественных характеристик выпуска изделия (объем выпуска, производственной партии и задела).

26. Основные показатели производственной технологичности конструкций детали: простота изготовления, целесообразный способ получения заготовок, рациональная точность обработки и шероховатость поверхности, снижение трудоемкости механической обработки.

27. Методы расчета базовых показателей при оценке технологичности изделий. Оценочные методы определения комплексного показателя технологичности изделий.

28. Отработка изделия на технологичность.

29. Назначение и классификация станочных приспособлений. Установочные элементы (опоры) приспособлений.

30. Элементы для установки и ориентирования инструмента.

31. Зажимные элементы и механизмы приспособлений. Применение пневматического и гидравлического привода в приспособлениях.

32. Вспомогательные элементы и корпуса приспособлений. Приспособления для токарных, сверлильных, фрезерных и шлифовальных станков.

33. Последовательность проектирования приспособлений. Расчет точности приспособлений. Экономическая эффективность приспособлений.

34. Классификация деталей класса “круглые стержни”. Материалы, применяемые для изготовления валов сельскохозяйственных машин. Технические требования по точности и шероховатости поверхности.

35. Подготовка заготовок к обработке. Правка прутков. Резка заготовок. Подрезка торцов, центровка валов.

36. Обработка валов на токарных (многолезцовых, револьверных) станках. Обработка конструктивных элементов валов (криволинейные и конические поверхности, шпоночные канавки, резьбы и др.). Изготовление эксцентричных и коленчатых валов.

37. Методы окончательной обработки валов (шлифование, суперфиниширование, тонкое точение, полирование, притирка, обкатка роликовыми и шариковыми головками и др.).

38. Типовая технология обработки вала. Контроль валов.

39. Классификация деталей класса “полые цилиндры”. Материалы, применяемые для изготовления втулок сельскохозяйственных машин.

50. Технические требования по точности и шероховатости поверхности. Заготовки для втулок. Схемы обработки втулок. Типовая технология обработки втулки. Контроль втулок.

4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

4.1 Положение о формах, периодичности и порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся: Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся П ВГАУ 1.1.01 – 2017

4.2 Методические указания по проведению текущего контроля

1.	Сроки проведения текущего	На лабораторных работах
----	---------------------------	-------------------------

	контроля	
2.	Место и время проведения текущего контроля	В учебной аудитории в течение лабораторных работ
3.	Требования к техническому оснащению аудитории	в соответствии с ОПОП и рабочей программой
4.	Ф.И.О. преподавателя (ей), проводящих процедуру контроля	Титова Ирина Вячеславовна
5.	Вид и форма заданий	Собеседование
6.	Время для выполнения заданий	в течение занятия
7.	Возможность использования дополнительных материалов.	Обучающийся может пользоваться дополнительными материалами
8.	Ф.И.О. преподавателя (ей), обрабатывающих результаты	Титова Ирина Вячеславовна
9.	Методы оценки результатов	Экспертный
10.	Предъявление результатов	Оценка выставляется в журнал/доводится до сведения обучающихся в течение занятия
11.	Апелляция результатов	В порядке, установленном нормативными документами, регулирующими образовательный процесс в Воронежском ГАУ

Рецензент: Исполнительный директор, ООО «Автолюкс – Воронеж» г. Воронеж
Ковалев Н.П.