

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный аграрный университет»

СОГЛАСОВАНО

Декан инженерного факультета
_____ Д.Н. Пирожков

« 25 » ноября 2015 г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
_____ И.А. Косачев

« 25 » ноября 2015 г.

Кафедра технологии конструкционных материалов и ремонта машин»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ»

Направление подготовки
35.03.06 – «Агроинженерия»

Профиль подготовки:
«Технический сервис в агропромышленном комплексе»

Уровень высшего образования – «бакалавриат»

Барнаул 2015

Рабочая программа учебной дисциплины «Технология машиностроения» составлена на основе требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования от 20.10.2015 по направлению подготовки 35.03.06 – «Агроинженерия», в соответствии с учебным планом, утвержденным ученым советом университета в 2015 г. по профилю:
- «Технический сервис в агропромышленном комплексе».

Рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 4 от 25 ноября 2015 г.

Зав. кафедрой

к.т.н., доцент

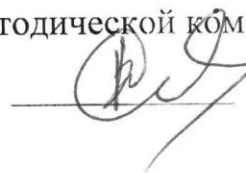


Н.Т. Кривочуров

Одобрена на заседании методической комиссии инженерного факультета, протокол № 5 от «25» ноября 2015 г.

Председатель методической комиссии

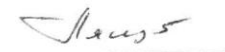
к.т.н., доцент



В.В. Садов

Составитель:

ст. преподаватель



Д.Н. Лященко

**Лист внесения дополнений и изменений
в рабочую программу учебной дисциплины
«Технология машиностроения»**

на 2016 - 2017 учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № 1 от 30.08 2016 г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- Изменения нет
- _____
- _____
- _____
- _____

Составители изменений и дополнений:

<u>ст. преподаватель</u>	<u>[подпись]</u>	<u>Александров Ф.А.</u>
ученая степень, должность	подпись	И.О. фамилия
_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. фамилия

Зав. кафедрой

<u>ст.и. доц.</u>	<u>[подпись]</u>	<u>Н.Т. Кривошуров</u>
ученая степень, ученое звание	подпись	И.О. фамилия

«30» 08 2016 г.»

на 2017 - 2018 учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № 1 от 31.08 2017 г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- Изменения нет
- _____
- _____
- _____
- _____

Составители изменений и дополнений:

<u>ст. преподаватель</u>	<u>[подпись]</u>	<u>Ф.И. Александров</u>
ученая степень, должность	подпись	И.О. фамилия
_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. фамилия

Зав. кафедрой

<u>ст.и. доц.</u>	<u>[подпись]</u>	<u>Н.Т. Кривошуров</u>
ученая степень, ученое звание	подпись	И.О. фамилия

«31» 08 2017 г.»

на 201__ - 201__ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № __ от _____ 201__ г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

Составители изменений и дополнений:

_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. фамилия
_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. фамилия

Зав. кафедрой

_____	_____	_____
ученая степень, ученое звание	подпись	И.О. фамилия

«__» _____ 201__ г.»

на 201__ - 201__ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № __ от _____ 201__ г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

Составители изменений и дополнений:

_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. фамилия
_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. фамилия

Зав. кафедрой

_____	_____	_____
ученая степень, ученое звание	подпись	И.О. фамилия

«__» _____ 201__ г.»

Оглавление

1. Цель и задачи освоения дисциплины	5
2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.....	5
3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины.....	6
4. Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий	8
5. Тематический план изучения дисциплины.....	9
6. Образовательные технологии	13
7. Характеристика фондов оценочных средств текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	14
7.1. Характеристика оценочных средств текущего контроля успеваемости...	14
7.2. Характеристика фондов оценочных средств промежуточной аттестации	18
7.3. Требования к структуре курсовой работы	21
8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины	21
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	22
Приложения.....	24

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – сформировать общие профессиональные знания и навыки в области технологии машиностроения.

Задачами дисциплины является изучение:

- освоение студентами методов проектирования технологических процессов изготовления машин с наименьшей себестоимостью и высокой производительностью труда в соответствии с требованиями качества;
- ознакомление с методами изготовления характерных деталей в производствах различного типа
- ознакомление с методами технических расчетов и разработки конструкций изделий применительно к прогрессивным технологиям единичного, серийного и массового производства
- изучение устройства и эксплуатации технологического оборудования (металлорежущих станков) и технологической оснастки.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Технология машиностроения» относится к обязательным дисциплинам базовой части учебного плана.

Таблица 2.1 – Сведения о дисциплинах, практиках (и их разделах), на которые опирается содержание данной дисциплины

Наименование дисциплины, других элементов учебного плана	Перечень разделов
1	2
Математика	Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии, теории вероятности и теории математической статистики, статистических методов обработки экспериментальных данных
Физика	Физические основы механики, молекулярная физика и термодинамика; электричество и магнетизм; оптика; атомная и ядерная физика
Химия	Химический состав конструкционных материалов, полимеров, резины; химическая термодинамика и кинетика, реакционная способность веществ, процессы коррозии и методы борьбы с ними.
Информационные технологии	Основы и методы решения математических моделей, составление и применение электронных баз данных, проведение статистических расчетов.

Продолжение таблицы 2.1

1	2
Начертательная геометрия и инженерная графика	Методы выполнения эскизов и рабочих чертежей деталей и сборочных единиц.
Материаловедение. Технология конструктивных материалов	Строение материалов и их физико-механические свойства, основы термической, химико-термической обработки, основы горячей обработки металлов, обработки материалов резанием.
Метрология, стандартизация и сертификация	Основы взаимозаменяемости, метрология. Средства измерений. Допуски и посадки, построение размерных цепей.
Тракторы и автомобили	Устройство тракторов и автомобилей.
Технологические машины и оборудование	Устройство технологических машин и оборудования
Устройство средств механизации в сельском хозяйстве	Устройство средств механизации в сельском хозяйстве
Производственная технологическая практика	Технологические процессы получения заготовок, изготовления и упрочнения деталей

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен приобрести знания, умения и навыки по разработке технологических процессов механической обработки типовых деталей и сборки изделий заданной точности и качества; по определению причин возникновения погрешностей изготовления и методов их устранения; по работе с технической и технологической документацией; по настройке технологического оборудования и технологической оснастки.

Для достижения данного результата необходимо сформировать следующие компетенции (табл. 3.1).

Таблица 3.1 – Сведения о компетенциях и результатах обучения, формируемых данной дисциплиной

Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной	Коды компетенций в соответствии с ФГОС ВО	Перечень результатов обучения, формируемых дисциплиной		
		По завершении изучения данной дисциплины выпускник должен		
		знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5
Готовностью к участию в проектировании новой техники и технологии	ПК-7	<p>Составляющие технологического процесса</p> <p>современные методы формообразования и обработки заготовок;</p> <p>основные сведения о методах разработки технологических процессов, основные технологии изготовления типовых деталей и сборки из них изделий машиностроения;</p> <p>порядок разработки технологических процессов;</p> <p>технологические методы, оборудование и оснастку для производства, применяемые при изготовлении сельскохозяйственных машин;</p> <p>основные требования, предъявляемые к технической документации, материалам и изделиям;</p> <p>методы проведения технических расчетов и определения экономической эффективности при проектировании технологических процессов;</p>	<p>Выбирать метод и способ оценки технологического процесса;</p> <p>обоснованно и правильно выбирать материал, способ получения заготовок;</p> <p>назначать обработку в целях получения структуры и свойств, обеспечивающих высокую надежность изделий, исходя из заданных эксплуатационных свойств.</p> <p>выбирать рациональные способы и режимы обработки деталей, оборудование и технологическую оснастку;</p> <p>применять средства контроля технологических процессов;</p> <p>разрабатывать и оформлять техническую и технологическую документацию.</p>	<p>Логистикой проведения анализа;</p> <p>методами контроля качества материалов, технологических процессов и изделий;</p> <p>средствами и методами повышения безопасности и экологичности технических средств и технологических процессов;</p> <p>методикой назначения режимов резания и нормирования станочных и сборочных работ;</p> <p>навыками работы с технической и технологической документацией</p>

4. Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Для освоения программы предусматриваются следующие виды занятий: лекции, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа студента. Распределение программного материала по видам занятий и последовательность его изучения определяются рабочим учебным планом (табл. 4.1).

Таблица 4.1 – Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий, реализуемой по учебным планам, указанным на обороте титульного листа настоящего документа.

Вид занятий	очное		заочное
	Всего	в т.ч. по семестрам	Всего
		7	
1. Аудиторные занятия, часов, всего	66	66	14
в том числе:			
1.1. Лекции	34	34	6
1.2. Лабораторные работы	16	16	4
1.3. Практические (семинарские) занятия	16	16	4
2. Самостоятельная работа, часов, всего	78	78	130
в том числе:			
2.1. Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)	25	25	25
2.2. Расчетно-графическое задание (РГР)			
2.3. Самостоятельное изучение разделов	16	16	96
2.4. Текущая самоподготовка	10	10	
2.5. Подготовка и сдача зачета (экзамена)	27	27	9
2.6. Контрольная работа (К)			
Итого часов (стр. 1 + стр. 2)	144	144	144
Форма промежуточной аттестации		Э	Э
Общая трудоемкость, зачетных единиц	4	4	4

5. Тематический план изучения дисциплины

Таблица 5.1 – Тематический план изучения дисциплины, реализуемой по учебным планам, указанным на обороте титульного листа настоящего документа.

Наименование темы	Изучаемые вопросы	Объем часов				Форма текущего контроля
		Лекции	Лабораторные работы	Практические (семинарские) занятия	Самостоятельная работа	
1	2	3	4	5	6	7
7 семестр						
Введение. Технология машиностроения как наука. Основные понятия и определения технологического процесса.	Роль машиностроения в народном хозяйстве. Машиностроение как техническая база народного и в том числе сельского хозяйства. Производственный и технологический процессы. Масштаб производства и его влияние на технологический процесс. Элементы технологического процесса.	4		1	2	ПЗ, ЭО
Технологичность конструкций деталей машин	Выбор заготовок, припуски на обработку. Базирование деталей при обработке на станках. Точность механической обработки. Качество обработанной поверхности. Приспособления для металлорежущих станков.	8	8	3	6	ЛР, ПЗ, ЭО
Технологии обработки деталей. Основные понятия о технологии сборки машин.	Технологии обработки деталей типа «вал», «втулка», корпусных деталей, зубчатых и червячных колес, шлицевых деталей. Технологии сборки машин.	10	2		6	ЛР, ЭО
Проектирование технологических процессов изготовления деталей и сборки машин	Последовательность проектирования технологических процессов. Основы технического нормирования. Технологическая документация и ее оформление.	6		12	6	ПЗ, КР

1	2	3	4	5	6	7
Технологическое оборудование в машиностроении и его возможности.	Классификация металлорежущих станков. Механизмы привода станков. Группы токарных, сверлильно-расточных, фрезерных станков, строгальные, долбежные и протяжные станки, шлифовальные и доводочные станки. Группа зубообрабатывающих и резьбообрабатывающих станков. Эксплуатация и ремонт станков.	6	6		6	ЛР, ЭО
	Выполнение контрольной работы (для заочной формы обучения)					
	Выполнение курсовой работы (проекта)				25	КР
	Подготовка к экзамену				27	Э
	Всего	34	16	16	78	

Формы контроля освоения дисциплины: ЛР - выполнение и защита лабораторных работ; ПЗ - выполнение и защита заданий на практических занятиях; КР – выполнение и защита курсовой работы; ЭО - экспресс-опрос, Э - экзамен

Таблица 5.2 – Перечень лабораторных работ

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1.	Определение погрешности установки детали в трехкулачковом патроне. Определение погрешности установки по лимбу станка.	2
2.	Определение зависимости размерного износа резца от пути резания.	2
3.	Определение коэффициента жесткости токарного станка.	2
4.	Определение коэффициент жесткости горизонтально-фрезерного станка.	2
5.	Определение влияния жесткости технологической схемы на точность обработки вала на токарном станке.	2
6.	Влияние режимов резания на шероховатость обработанной поверхности.	2
7.	Элементарные механизмы короб подач металлорежущих станков	2
8.	Конструкция и кинематика токарно-винторезного станка 1А62	2
Всего		16

Таблица 5.3 – Перечень практических работ

№ п/п	Наименование практических работ	Кол-во часов
1.	Анализ исходных данных для разработки технологических процессов изготовления деталей машин	2
2.	Расчет припусков на механическую обработку.	2
3.	Нормирование работ на токарных и строгальных станках.	2
4.	Нормирование работ на фрезерных станках.	2
5.	Нормирование работ на шлифовальных станках.	2
6.	Нормирование работ на сверлильных станках.	2
7.	Нормирование слесарных и слесарно-сборочных работ.	2
8.	Оформление технологической документации.	2
Всего		16

5.2 Организация, контроль выполнения и методическое обеспечение СРС

Самостоятельная работа студентов (СРС) проводится в соответствии с тематическим планом изучения дисциплины.

Результаты СРС оцениваются в ходе текущего контроля и учитываются при рубежном контроле знаний, промежуточной аттестации студентов. Учет

результатов текущего контроля знаний студентов ведется преподавателем в бумажной и (или) электронной формах учета.

Таблица 5.4 – Вид, контроль выполнения и методическое обеспечение СРС

№ п/п	Вид СРС ¹⁾	Кол-во часов ²⁾	Контроль выполнения	Методическое обеспечение
1	2	3	4	5
7 семестр				
1	Выполнение КР	25	Защита КР	Зыкович С.Н. Курсовое проектирование по дисциплине «Технология сельскохозяйственного машиностроения» : учебно-методическое пособие/ С.Н. Зыкович, Д.Н. Лященко. Барнаул: Изд-во АГАУ, 2009. – 87 с.
2	Структура производственного и технологического процесса	2	ЭО	[1], с. 6 – 11 [2], с. 298 – 304
3	Приспособления для металлорежущих станков	2	ЭО	[1], с. 74 – 88
4	Классификация металлорежущих станков.	1	ЭО	[2], с. 73 – 76
5	Разновидности станков различных групп	6	ЭО	[2], с. 136 – 149, 167 – 175, 188 – 192 [2], с. 203 – 208 [2], с. 216 – 218 [2], с. 256 – 260
6	Механизмы привода станков.	2	ЭО	[2], с. 76 – 92
7	Система технического обслуживания и ремонта станков.	1		[2], с. 288 – 289
8	Точность механической обработки проверка станков на точность	4	ЭО	[1], с. 34 – 60 [2], с. 289 – 294 [2], с. 312 – 319[2]
9	Обработка зубчатых, червячных колес и червяков.	4	ЭО	[1], с. 172 – 191 [1], с. 196 – 210
10	Технология обработки корпусных деталей	2	ЭО	[1], с. 210 – 215
11	Основные понятия о технологии сборки машин	2	ЭО	[1], с. 222 – 230

6. Образовательные технологии

По дисциплине «Технология машиностроения» удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, в соответствии с данной программой составляет 36 процентов.

Таблица 6 – Активные и интерактивные формы проведения занятий, используемые на аудиторных занятиях.

Семестр	Вид занятия	Используемые активные и интерактивные формы проведения занятий	Количество часов
1	2	3	4
7-й семестр	Практическое занятие	Производственная задача: «Анализ исходных данных технологического процесса. Расчет припусков на механическую обработку».	2
	Практическое занятие	Производственная задача: «Назначить режим резания и определить норму времени на токарную операцию».	2
	Практическое занятие	Производственная задача: «Назначить режим резания и определить норму времени на сверлильную операцию».	2
	Практическое занятие	Производственная задача: «Назначить режим резания и определить норму времени на фрезерную операцию».	2
	Практическое занятие	Производственная задача: «Назначить режим резания и определить норму времени на шлифовальную операцию».	2
	Практическое занятие	Производственная задача: «Нормирование слесарных и слесарно-сборочных работ».	2
	Практическое занятие	Производственная задача «Оформление технологической документации (маршрутной, операционной карты и карты эскизов)».	2
	Лабораторная работа	Производственная задача «Определить погрешность установки размера по лимбу».	2
	Лабораторная работа	Производственная задача «Определить погрешность установки детали в трехкулачковом патроне».	2
	Лабораторная работа	Производственная задача «Определить жесткость токарного станка и её влияние на точность обработки»	2
	Лабораторная работа	Производственная задача «Определить жесткость горизонтально-фрезерного станка и её влияние на точность обработки».	2
	Лабораторная работа	Производственная задача «Определить влияние жесткости технологической системы (способа закрепления) на точность изготовления вала».	2
Итого			24

7. Характеристика фондов оценочных средств текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Контроль знаний студентов осуществляется в соответствии с положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Характеристика оценочных средств текущего контроля успеваемости

Текущий контроль знаний осуществляется в виде устного и письменного опроса по пройденным темам на каждом лабораторно-практическом занятии, а также в форме контрольных работ, которые проводятся после изучения отдельного раздела (темы) изучаемой дисциплины согласно предварительно выданных вопросов для подготовки.

Примерный перечень вопросов для оценки усвоения материала лабораторных работ

1. Что называется точностью и погрешностью?
2. Что называется систематической и случайной погрешностью?
3. Что понимается под погрешностью установки?
4. Из каких погрешностей состоит погрешность установки?
5. Каким образом достигается снижение погрешности установки?
6. Что показывает точечная диаграмма погрешностей установки?
7. Какому закону подчиняется погрешность установки?
8. Как определяется поле рассеивания?
9. Как определяется среднеквадратичное отношение?
10. Как строится кривая действительного распределения?
11. Что называется настроечным размером?
12. Что называется погрешностью настройки?
13. Дать характеристику способов достижения настроечного размера.
14. Какие факторы влияют на установку размера по лимбу станка?
15. К какому виду погрешностей относится погрешность установки размера по лимбу станка?
16. Как определить погрешность настройки станка, если настройка производится по способу пробных заготовок?
17. Как определить погрешность настройки станка, если настройка проводится по эталонной детали?
18. Какие измерительные средства используются для контроля размера детали в зависимости от точности обработки?
19. Какими способами может быть снижена погрешность настройки размера по лимбу станка?
20. Что понимают под технологической системой станка?

21. Что понимают под жесткостью и податливостью технологической системы?
22. Как рассчитать фактическую глубину резания?
23. Как рассчитать радиальную составляющую силы резания?
24. Как определить погрешность конечного размера при односторонней и двухсторонней обработке?
25. Что понимают под коэффициентом уменьшения погрешности обработки?
26. Как определяется смещение технологической системы токарного станка, фрезерного станка?
27. Как рассчитать податливость технологической системы горизонтально-фрезерного станка?
28. Каким образом может быть достигнуто выравнивание жесткости технологической системы на токарном станке?
29. Как влияет различная величина жесткости элементов технологической системы на форму обрабатываемой поверхности?
30. При воздействии каких факторов возникают погрешности обработки детали вследствие изменения размеров режущего инструмента?
31. Как взаимодействие этих факторов влияет на настройку станка, на размер?
32. Что такое установившийся тепловой режим обработки резания?
33. Какие поверхности резца подвержены размерному износу в процессе работы?
34. Дать характеристику периодам изнашивания режущего инструмента?
35. Что такое относительный износ режущих кромок?
36. От каких факторов зависит относительный износ?
37. Каков порядок выявления размерного износа?
38. Какие существуют способы снижения погрешности обработки возникающих в результате тепловых деформаций и размерного износа?
39. . Как по приведенным расчетным формулам определить податливость валика для различных схем установки?
40. Каково влияние отношения L/d при постоянном d на податливость валика?
41. Как определить погрешность формы любого ступенчатого валика по каждой из схем установки?
42. Каковы причины несовпадения расчетных и фактических отжатий?
43. Как обеспечить высокую точность формы гладкого длинного вала при его установке в центрах?
44. Как изменяется величина наибольшей податливости при установке в центрах, в патроне с поджимом центром по сравнению с консольным креплением в патроне?
45. Каким должно быть отношение L/d при консольном креплении в патроне, чтобы погрешность формы была небольшой.
46. Какова форма обточенного валика в продольном сечении для каждой схемы установки?
47. Как повлияет жесткость передней и задней бабок на форму обрабатываемого валика, установленного в центрах?

48. Как производится заточка резьбового резца?
49. Как производится установка резьбового резца?
50. Какие методы поворота заготовок существует при нарезании многозаходных резьб?
51. Как нарезать правые и левые резьбы?
52. Написать уравнение кинематического баланса? Почему настройка станка сводится к изменению передаточного отношения коробки передач?
53. Как производится настройка станка при нарезании резьб с шагом меньше 12 мм, больше 12 мм?
54. Как подбирается передаточное отношение гитары сменных колес?
55. Как производится настройка станка на нарезание точных резьб?
56. Правила нарезания резьбы.
57. Какова скорость резания при нарезании резьбы?
58. Каково назначение токарно-винторезного станка 1А62?
59. Назовите основные узлы станка.
60. Из каких основных частей состоит суппорт?
61. Каково назначение блокировочного механизма?
62. В каких случаях используется падающий червяк?
63. Расскажите устройство падающего червяка?
64. Что называется главным рабочим движением?
65. Сколько рабочих скоростей имеет шпиндель станка?
66. Напишите уравнение кинематической цепи главного движения.
67. Сколько вариантов подач обеспечивает коробка подач?
68. Составьте кинематическую цепь при нарезании точных резьб.
69. Составьте кинематическую цепь при нарезании метрической, модульной резьбы.
70. Составьте кинематическую цепь для нарезания резьбы с увеличенным шагом резьбы.

Примерный перечень вопросов для оценки усвоения материала по темам лекционного курса

1. Пояснить различие между производственным и технологическим процессом.
2. Виды изделий, подлежащих изготовлению на предприятиях. Характеристика машины как объекта производства.
3. Технологический процесс и его структура.
4. Дать определение элементов технологического процесса (операция, переход и т.д.)
5. Указать основные отличительные особенности типов производства (единичное, серийное, массовое).
6. Особенности технологических процессов в массовом производстве.
7. Особенности технологических процессов в серийном производстве.

8. Особенности технологических процессов в единичном и мелкосерийном производстве.
9. Порядок разработки маршрутной технологии механической обработки.
10. Порядок разработки операционной технологии механической обработки (на примере токарной обработки).
11. Дать характеристику видов заготовок с обоснованием выбора заготовки от конкретных условий.
12. Виды заготовок. Проектирование чертежа исходной заготовки.
13. Порядок расчета предельных размеров заготовок.
14. Дать характеристику получения заготовок методами обработки металлов давлением.
15. Дать характеристику получения заготовок литьем.
16. Указать методы определения припусков на обработку.
17. Припуски на обработку, порядок расчета межоперационных припусков.
18. Порядок расчета предельных размеров заготовок при двухстороннем расположении полей припусков.
19. Пояснить основные принципы базирования. Дать классификацию баз. Условные обозначения.
20. Выбор баз. Постановка и совмещение баз.
21. Принцип совмещения баз. Характерные отступления от этого принципа на практике.
22. Выбор баз для черновой и чистовой обработки.
23. Выбор баз при проектировании технологических процессов и их влияние на точность обработки.
24. Базирование деталей типа «вал».
25. Базирование заготовки типа «втулка», «подшипник», «фланец».
26. Базирование корпусных и коробчатых заготовок.
27. Указать основные причины образования погрешностей при механической обработке.
28. Сделать классификацию погрешностей механической обработки.
29. Методы определения жесткости станков.
30. Указать основные понятия, характеризующие качество обработки поверхностей деталей при механической обработке.
31. Параметры шероховатости. Взаимосвязь точности и шероховатости поверхности.
32. Методы оценки шероховатости. Обозначение шероховатости на чертежах.
33. Влияние точности обработки и шероховатости поверхностей на технологию механической обработки.
34. Влияние режимов обработки на точность и шероховатость поверхностей деталей.

7.2. Характеристика фондов оценочных средств промежуточной аттестации

Заключительной формой контроля знаний студентов является сдача экзамена по дисциплине после изучения каждого раздела во втором, третьем и четвертом семестрах.

Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. Пояснить различие между производственным и технологическим процессом.
2. Виды изделий, подлежащих изготовлению на предприятиях. Характеристика машины как объекта производства.
3. Технологический процесс и его структура.
4. Дать определение элементов технологического процесса (операция, переход и т.д.)
5. Указать основные отличительные особенности типов производства (единичное, серийное, массовое).
6. Особенности технологических процессов в массовом производстве.
7. Особенности технологических процессов в серийном производстве.
8. Особенности технологических процессов в единичном и мелкосерийном производстве.
9. Порядок разработки маршрутной технологии механической обработки.
10. Порядок разработки операционной технологии механической обработки (на примере токарной обработки).
11. Дать характеристику видов заготовок с обоснованием выбора заготовки от конкретных условий.
12. Виды заготовок. Проектирование чертежа исходной заготовки.
13. Порядок расчета предельных размеров заготовок.
14. Дать характеристику получения заготовок методами обработки металлов давлением.
15. Дать характеристику получения заготовок литьем.
16. Указать методы определения припусков на обработку.
17. Припуски на обработку, порядок расчета межоперационных припусков.
18. Порядок расчета предельных размеров заготовок при двухстороннем расположении полей припусков.
19. Пояснить основные принципы базирования. Дать классификацию баз. Основные обозначения.
20. Выбор баз. Постановка и совмещение баз.
21. Принцип совмещения баз. Характерные отступления от этого принципа на практике.
22. Выбор баз для черновой и чистовой обработки.
23. Выбор баз при проектировании технологических процессов и их влияние на точность обработки.

24. Базирование деталей типа «вал».
25. Базирование заготовки типа «втулка», «подшипник», «фланец».
26. Базирование корпусных и коробчатых заготовок.
27. Указать основные причины образования погрешностей при механической обработке.
28. Сделать классификацию погрешностей механической обработки.
29. Методы определения жесткости станков.
30. Указать основные понятия, характеризующие качество обработки поверхностей деталей при механической обработке.
31. Параметры шероховатости. Взаимосвязь точности и шероховатости поверхности.
32. Методы оценки шероховатости. Обозначение шероховатости на чертежах.
33. Влияние точности обработки и шероховатости поверхностей на технологию механической обработки.
34. Влияние режимов обработки на точность и шероховатость поверхностей деталей.
35. Указать назначение и классификацию станочных приспособлений.
36. Основные этапы разработки технологического процесса механической обработки.
37. Технологические наладки. Проектирование технологических наладок.
38. Выбор видов обработки и промежуточных операций. Разделение обработки на чистовые и черновые операции.
39. Методика расчета режимов резания при токарной, фрезерной обработке, сверлении, шлифовании.
40. Методика определения нормы времени при механической обработке. Составляющие нормы времени.
41. Перечислить основные показатели, характеризующие технологичность конструкции детали, дать им характеристику.
42. Перечислить основные технологические операции изготовления деталей типа «вал».
43. Перечислить основные технологические операции изготовления деталей типа «втулка», «диск».
44. Характеризовать технологические операции для изготовления корпусных деталей.
45. Охарактеризовать методы обработки зубчатых колес, конических зубчатых колес.
46. Охарактеризовать методы обработки червячных колес и червяков.
47. Дать характеристику различным методам обработки шлицевых деталей.
48. Перечислить основные этапы проектирования технологического процесса сборки узлов и механизмов.
49. Классификация и нумерация металлорежущих станков.
50. Передачи привода станков. Классификация приводов.
51. Механизмы коробок передач и подач металлорежущих станков.

52. Гидравлические приводы, их достоинства, недостатки, область применения.
53. Назначение станков токарной группы, их разновидности, возможности.
54. Кинематическая схема станка 1А62. Кинематические цепи для достижения n_{\min} и n_{\max} оборотов.
55. Настройка токарного станка на нарезание резьбы.
56. Назначение токарно-винторезных станков. Маркировка, возможности.
57. Разновидности сверлильных и расточных станков. Работы, выполняемые на них.
58. Кинематическая схема станка 2А125. Кинематические цепи для достижения n_{\min} и n_{\max} оборотов.
59. Разновидности фрезерных станков и работы, выполняемые на них.
60. Пояснить назначение делительных головок и принципы их настройки на непосредственное, простое, сложное деление.
61. Настройка фрезерного станка и УДГ на нарезание прямозубых шестерен (сложное деление).
62. Настройка фрезерного станка и УДГ на нарезание косозубых шестерен (простое деление).
63. Разновидности и область применения строгальных и долбежных станков.
64. Протягивание. Назначение, инструмент, станки.
65. Разновидности и область применения шлифовальных и доводочных станков.
66. Принципиальная схема безцентрового шлифования.
67. Разновидности и назначение зубообрабатывающих станков.
68. Разновидности и назначение резьбообрабатывающих станков.
69. Разновидности и область применения агрегатных станков, их преимущества.
70. Назначение и классификация автоматных линий. Понятие о станках «обрабатывающий центр» и роботах.
71. Понятие о станках с программным управлением. Основные понятия, особенности обработки.
72. Система технического обслуживания и ремонта станков. Модернизация станков.
73. Токарно-револьверные станки, назначение, конструкция, область применения.
74. Токарные автоматы и полуавтоматы. Назначение, область применения, разновидности.
75. Токарно-лобовые, токарно-карусельные станки. Маркировка, назначение, виды выполнения работ.

7.3. Требования к структуре курсовой работы

Цель курсовой работы – научить студента применять на практике теоретические знания, полученные на лекциях и лабораторно-практических занятиях по изучаемой дисциплине.

Тематика курсовой работы – для заданных условий производства разработать технологический процесс, рассчитать нормы времени и оформить технологическую документацию на механическую обработку детали с обоснованием выбора технологического оборудования и технологической оснастки.

Структура и объем расчетно-графической работы.

Курсовая работа должна состоять из расчетно-пояснительной записки (РПЗ) объемом 20...30 листов формата А4 (машинописный текст; шрифт – Times New Roman, высота – 14; межстрочный интервал- полуторный) и графической части объемом 1 - 2 листа формата А4.

РПЗ включает в себя:

Титульный лист

Задание на курсовую работу

Аннотацию

Введение

Содержание

чертеж детали, оформленный согласно требованиям ЕСТД;

анализ исходных данных технологического процесса;

обоснование выбора вида и размеров заготовки;

разработка маршрутной технологии и выбор технологического оборудования;

расчет межоперационных припусков;

разработка операционной технологии с указанием технологической оснастки и эскизов обработки;

определение нормы времени технологических операций;

Список использованной литературы

Приложение (заполненные бланки технологического процесса: титульный лист; маршрутно-операционная карта; карта эскизов)

8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Список рекомендуемых изданий основной учебной литературы по дисциплине «Технология машиностроения»

1. Некрасов С.С, Приходько И.Л., Баграмов Л.Г. Технология сельскохозяйственного машиностроения.– М.: КолосС, 2005. –360 с.

2. Некрасов С.С. Обработка материалов резанием. - 2-изд. перераб. Доп. - М.: Колос, 1997. – 320 с.
3. Базаров Б.М. Основы технологии машиностроения: учебники для вузов/Б.М. Базаров. – 2-е изд.: Машиностроение, 2007. – 736 с.

Список рекомендуемых изданий дополнительной учебной литературы по дисциплине «Технология машиностроения».

1. Земсков В.И. Технология машиностроения. Учебное пособие. – Барнаул: Изд-во АГТУ, 2000
2. Зыкович С.Н. Технология сельскохозяйственного машиностроения: лабораторный практикум/ С.Н. Зыкович. - Барнаул. Изд-во АГАУ, 2010. – 119 с.
3. Зыкович С.Н. Курсовое проектирование по дисциплине «Технология сельскохозяйственного машиностроения» : учебно-методическое пособие/ С.Н. Зыкович, Д.Н. Лященко. Барнаул: Изд-во АГАУ, 2009. – 87 с.
4. Зуев А.А., Гуревич М.Е. и др. Технология сельскохозяйственного машиностроения.- М.: Колос, 1980.
5. Некрасов С.С. Обработка материалов резанием. М.: ВО Агропромиздат, 1988. – 338 с.
6. А.В.Бодякин, М.Г.Желтунов, В.Н.Чижов. Основы проектирования технологических процессов при ремонте и восстановлении деталей сельскохозяйственной техники: Учебное пособие/ Под общ.ред. В.Н.Чижова.- Барнаул, 2001
7. Техническое нормирование ремонтных работ в сельском хозяйстве / В.А. Матвеев, И.И. Пустовалов. - М.: Колос, 1979.-288 с.
8. Требования стандартов к оформлению технических документов / В.М. Белов, В.В. Карпузов. - М.: МГАУ, 1993.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для обеспечения учебного процесса по дисциплине имеются следующие специализированные лаборатории: «материаловедение», «обработка материалов резанием»; «кузнечное отделение»; «сварочное отделение». Лаборатории оснащены в достаточном объеме лабораторным, металлорежущим, сварочным и др. оборудованием.

Перечень технологического оборудования, приборов и приспособлений

№ п/п	Наименование оборудования и приборов	Количество на группу, шт.
1	2	3
1.	Токарно-винторезный станок 1А62	1
2.	Токарно-винторезный станок 1К62	1

3.	Токарно-винторезный станок 1Д63	1
4.	Горизонтально-консольный фрезерный станок 6М82Г	1
5.	Горизонтально-консольный фрезерный станок 6Н81	1
6.	Вертикально-сверлильный станок 2С132	1
7.	Вертикально-сверлильный станок 2А125	1
8.	Радиально-сверлильный станок 2А592	1
9.	Универсальная делительная головка УДГ-160	2
10.	Поперечно-строгальные станки 736	1
11.	Круглошлифовальный станок 3М151	1
12.	Плоскошлифовальный станок 3Б274	1
13.	Хонинговальный станок 3Г833	1
14.	Технологическая оснастка к токарному станку	3
15.	Технологическая оснастка к фрезерному станку	2
16.	Технологическая оснастка к сверлильному станку	3
17.	Комплект измерительного инструмента	1
18.	Приспособление для проверки жесткости токарного и фрезерного станков	1
19.	Профилометр	1
20.	Образцы шероховатости поверхности, комплект	1
21.	Универсально-заточные станки, 3В642	1
22.	Штангензубомер	1
23.	Угломеры универсальные	2
24.	Трансформатор сварочный ТД-500	3
25.	Выпрямитель сварочный ВДГ-301	1
26.	Выпрямитель сварочный ВДУ-504	1
27.	Трансформатор сварочный ТДК-250/380	1
28.	Пост ручной дуговой сварки	4
29.	Чертежи деталей сельхозмашин	
30.	ГОСТы (или методические пособия) по припускам и допускам на отливки; штамповки	
31.	Заводские технологические процессы на изготовление: валов; зубчатых колес; корпусных деталей; и сборку узлов с-х машин	
32.	Кинематические схемы станков (альбомы)	1
33.	Справочники по режимам резания, шт.	1
34.	Технологические справочники, шт.	1

Аннотация дисциплины

Цель дисциплины – формирование совокупности знаний о свойствах и строении материалов, способах их получения и упрочнения, технологических методах получения и обработки заготовок, закономерностях процессов резания, элементах режима резания конструкционных материалов, станках и инструментах.

Освоение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

№ п/п	Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной
1	Готовностью к участию в проектировании новой техники и технологии

Трудоемкость дисциплины

Вид занятий	Форма обучения	
	очная	заочная
1. Аудиторные занятия, всего, часов	66	14
в том числе:		
1.1. Лекции	34	6
1.2. Лабораторные работы	16	4
1.3. Практические (семинарские) занятия	16	4
2. Самостоятельная работа, часов	78	130
Всего часов (стр. 1 + стр. 2)	144	144
Общая трудоемкость, зачетных единиц	4	4

Формы промежуточной аттестации: Экзамен

Перечень изучаемых тем:

1. Введение. Технология машиностроения как наука. Основные понятия и определения технологического процесса.
2. Технологичность конструкций деталей машин.
3. Технологии обработки деталей. Основные понятия о технологии сборки машин.
4. Проектирование технологических процессов изготовления деталей и сборки машин.
5. Технологическое оборудование в машиностроении и его возможности.

Приложение № 2 к программе дисциплины «Технология машиностроения»

Список имеющихся в библиотеке университета изданий основной учебной литературы по дисциплине по состоянию на «1» сентября 2015 г.

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание
1	Некрасов С.С. Технология сельскохозяйственного машиностроения (общий и специальный курсы) : учебное пособие для вузов / С. С. Некрасов, Л. Л. Приходько, Л. Г. Баграмов ; ред. С. С. Некрасов. - М. : КолосС, 2005. - 360 с.	98 экз.
2	Некрасов С.С. Технология сельскохозяйственного машиностроения (Общий и специальный курсы) / С. С. Некрасов, Л. Л. Приходько, Л. Г. Баграмов ; ред. С. С. Некрасов. - М. : КолосС, 2004. - 360 с.	3 экз.
3	Базров Б.М. Основы технологии машиностроения : учебник для вузов / Б. М. Базров . - 2-е изд. - М. : Машиностроение, 2007. - 736 с.	2 экз.

Список имеющихся в библиотеке университета изданий дополнительной учебной литературы по дисциплине по состоянию на «1» сентября 2015 г.

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание
1	Зыкович С.Н. Курсовое проектирование по дисциплине «Технология сельскохозяйственного машиностроения» : учебно-методическое пособие/ С.Н. Зыкович, Д.Н. Лященко. Барнаул: Изд-во АГАУ, 2009. – 87 с.	114 экз.
2	Некрасов С.С. Обработка материалов резанием. М.: ВО Агропромиздат, 1988. – 336 с.	148 экз.
3	Некрасов С.С. Обработка материалов резанием. - 2-изд. перераб. Доп. - М.: Колос, 1997. – 320 с.	74 экз.
4	Земсков В.И. Технология машиностроения. Учебное пособие. – Барнаул: Изд-во АГТУ, Ч.1 2000.-186 с.	30 экз.
5	Земсков В.И. Технология машиностроения. Учебное пособие. – Барнаул: Изд-во АГТУ, Ч.2 2000.-234 с.	30 экз.
6	Зуев А.А. Технология машиностроения / А. А. Зуев. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб.-М.-Краснодар : Лань, 2003. - 496 с.	1 экз.
7	Бодякин, А. В. Основы проектирования технологических процессов при ремонте и восстановлении деталей сельскохозяйственной техники : Учебное пособие / А. В. Бодякин, М. Г. Желтунов, В. Н. Чижов ; ред. В. Н. Чижов ; АГАУ. - Барнаул : [б. и.], 2002. - 156 с.	90 экз.
8	Зыкович С.Н. Технология сельскохозяйственного машиностроения: лабораторный практикум/ С.Н. Зыкович. - Барнаул. Изд-во АГАУ, 2010. – 119 с.	80 экз.

Составитель:

ст.преподаватель

Список верен:

Зав отделом библиотеки



Д.Н. Лященко



О.И. Штабель