

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курганский государственный университет»
(КГУ)

Кафедра «Технология машиностроения, металлорежущие станки и
инструменты»



УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор

/ Щербич С.Н. /

«06» сентября 2019 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

Технология производства автомобилей и тракторов

образовательной программы высшего образования –
программы специалитета

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация:

Автомобили и тракторы

Формы обучения: очная, заочная

Курган 2019

Рабочая программа учебной дисциплины:

«Технология производства автомобилей и тракторов»
(полное наименование дисциплины)

составлена в соответствии с учебным планом по программе специалитета

«Наземные транспортно-технологические средства» направленность ("Автомобили и тракторы")
(наименование образовательной программы)

утвержденного:

для очной формы обучения « 29 » 08 20 19 года

для заочной формы обучения « 29 » 08 20 19 года

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры:

«Автомобили»

(полное наименование кафедры)

« 05 » сентября 20 19 года, протокол заседания кафедры Автомобили № 1
(краткое наименование кафедры)

Рабочую программу составил
доц., канд. техн. наук



В.Е. Овсянников
Ф.И.О.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой ТМСИ
доц., канд. техн. наук



М.В. ДАВЫДОВА
Ф.И.О.

Заведующий кафедрой
«Автомобили»
проф., канд. техн. наук



Г.Н. ШПИТКО
Ф.И.О.

Специалист по учебно-методической работе
учебно-методического отдела



Г.В. КАЗАНКОВА
Ф.И.О.

Начальник Управления
Образовательной деятельности



С.Н. СИНИЦЫН
Ф.И.О.

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 6 зачетных единицы трудоемкости (216 академических часов)

Вид учебной работы	Очная форма	
	На всю дисциплину	Семестр
Аудиторные занятия (всего часов), в том числе:		7
Лекции	80	80
Лабораторные работы	32	32
Практические занятия	16	16
Аудиторные занятия в интерактивной форме, часов	32	32
Самостоятельная работа (всего часов), в том числе:	-	-
Подготовка контрольной работы	136	136
Подготовка курсовой работы	-	-
Подготовка курсового проекта	-	-
Подготовка к экзамену	36	36
Другие виды самостоятельной работы	27	27
Другие виды самостоятельной работы	73	73
Вид промежуточной аттестации:	Экзамен	Экзамен
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам в часах:	216	216

Вид учебной работы	Заочная форма	
	На всю дисциплину	Семестр
Аудиторные занятия (всего часов), в том числе:		9
Лекции	8	8
Лабораторные работы	2	2
Практические занятия	4	4
Аудиторные занятия в интерактивной форме, часов	2	2
Самостоятельная работа (всего часов), в том числе:	-	-
Подготовка контрольной работы	208	208
Подготовка курсовой работы	-	-
Подготовка курсового проекта	-	-
Подготовка к экзамену	36	36
Другие виды самостоятельной работы	27	27
Другие виды самостоятельной работы	145	145
Вид промежуточной аттестации:	Экзамен	Экзамен
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам в часах:	216	216

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО:

Результаты изучения дисциплины необходимы для расширения профессионального кругозора в области технологической подготовки производства автомобилей и тракторов.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Цель дисциплины

Подготовка студентов к решению теоретических и практических вопросов по проектированию экономических технологических процессов изготовления деталей автомобилей и тракторов заданного качества в условиях современного машиностроительного производства.

Задачи дисциплины

- изучение теоретических основ организации производства, технологии механической обработки деталей и сборки узлов автомобилей и тракторов;
- приобретение практических навыков разработки технологической документации при проектировании технологических процессов изготовления автомобилей и тракторов.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОПК-4	способность к самообразованию и использованию в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности
ПК-9	способность сравнивать по критериям оценки проектируемые узлы и агрегаты с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности.
ПК-17	способность разрабатывать меры по повышению эффективности использования оборудования.
ПСК-1.1	способность анализировать состояние и перспективы развития автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе.
ПСК-1.6	способность разрабатывать с использованием информационных технологий, конструкторско-технологическую документацию для производства новых или модернизируемых образцов автомобилей и тракторов и их технологического оборудования.
ПСК-1.11	способность организовать процесс производства узлов и агрегатов автомобилей и тракторов.

В результате изучения дисциплины обучаемый должен:

Знать:

Образовательный результат	Индекс компетенции
основные понятия и определения технологии машиностроения	ОПК-4; ПК-9; ПК-17; ПСК-1.1; ПСК-1.6; ПСК-1.11
теорию базирования	ОПК-4; ПК-9; ПК-17; ПСК-1.1; ПСК-1.6; ПСК-1.11
основные положения методики выбора методов и способов изготовления заготовок	ОПК-4; ПК-9; ПК-17; ПСК-1.1; ПСК-1.6; ПСК-1.11
основные положения по обеспечению технологичности конструкций автомобилей и тракторов, по формированию тре-	ОПК-4; ПК-9; ПК-17; ПСК-1.1; ПСК-1.6; ПСК-1.11

буемых свойств материалов и размерных связей деталей в процессе их изготовления	
Закономерности, определяющие качество изделий, трудоемкость и себестоимость их изготовления	ОПК-4; ПК-9; ПК-17; ПСК-1.1; ПСК-1.6; ПСК-1.11
принципы разработки технологических процессов механической обработки, ремонта и сборки машин	ОПК-4; ПК-9; ПК-17; ПСК-1.1; ПСК-1.6; ПСК-1.11

Уметь:

Образовательный результат	Индекс компетенции
оценивать технологичность конструкций деталей и сборочных единиц и тракторов	ПК-9; ПК-17; ПСК-1.1; ПСК-1.6; ПСК-1.11
анализировать существующие и проектировать новые технологические процессы механической обработки и сборки применительно к современному машиностроительному производству	ПК-9; ПК-17; ПСК-1.1; ПСК-1.6; ПСК-1.11
выполнять необходимые технологические, проектно-конструкторские и экономические расчеты	ПК-9; ПК-17; ПСК-1.1; ПСК-1.6; ПСК-1.11
Правильно выбирать современное высокопроизводительное оборудование и технологическую оснастку для изготовления деталей и сборки машин в различных типах производства	ПК-9; ПК-17; ПСК-1.1; ПСК-1.6; ПСК-1.11

Владеть:

Образовательный результат	Индекс компетенции
навыками использования государственных и отраслевых стандартов на проектирование, изготовление, испытание и сборку автомобилей и тракторов; специальной отечественной и зарубежной литературы и других информационных данных для решения профессиональных задач; методов и приемов организации труда, эксплуатации технологического оборудования, обеспечения реализации эффективного производства; методы расчета экономической эффективности	ПК-9; ПК-17; ПСК-1.1; ПСК-1.6; ПСК-1.11
навыками работы с конструкторской и технологической документацией, технической литературой, научно-техническими отчетами, справочниками и другими информационными источниками; проектирования технологических процессов по сборке автомобилей и тракторов, производству их составляющих деталей	ПК-9; ПК-17; ПСК-1.1; ПСК-1.6; ПСК-1.11

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-тематический план

Очная форма обучения

Рубеж	Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем		
			7 семестр		
			Лекции	Лабораторные работы	Практические работы
1	1	Машина как объект производства. Основные понятия и определения. Основы методики выбора методов и способов изготовления заготовок.	4,0	-	4,0
	2	Основы теории базирования. Обеспечение точности обработки и качества обрабатываемых поверхностей. Технологичность конструкции изделий. Методы обработки поверхностей заготовок. Оборудование и технологическая оснастка для механической обработки заготовок.	8,0	4,0	8,0
	3	Основы методики проектирования технологических процессов изготовления деталей. Технологические процессы изготовления типовых деталей автотракторостроения. Особенности проектирования технологических процессов для станков с ЧПУ.	8,0	6,0	8,0
		Рубежный контроль №1 (Контрольное тестирование)	-	-	2,0
2	4	Проектирование технологических процессов сборки. Технология сборки изделий автотракторостроения.	6,0	6,0	4,0
	5	Автоматизация технологических процессов механической обработки и сборки. Перспективы развития технологии автотракторостроения.	6,0	-	4,0
	-	Рубежный контроль №2 (Контрольное тестирование)	-	-	2,0
Всего:			32	16	32

Заочная форма обучения

Рубеж	Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем		
			10 семестр		
			Лекции	Лабораторные работы	Практические работы
1	1	Машина как объект производства. Основные понятия и определения. Основы методики выбора методов и способов изготовления заготовок.	2,0	-	-
	2	Основы теории базирования. Обеспечение точности обработки и качества обрабатываемых поверхностей. Технологичность конструкции изделий. Методы обработки поверхностей заготовок. Оборудование и технологическая оснастка для механической обработки заготовок.	-	2,0	-
	3	Основы методики проектирования технологических процессов изготовления деталей. Технологические процессы изготовления типовых деталей автотракторостроения. Особенности проектирования технологических процессов для станков с ЧПУ.	-	-	-
		Рубежный контроль №1 (Контрольное тестирование)	-	-	-
2	4	Проектирование технологических процессов сборки. Технология сборки изделий автотракторостроения.	-	2,0	2,0
	5	Автоматизация технологических процессов механической обработки и сборки. Перспективы развития технологии автотракторостроения.	-	-	-
	-	Рубежный контроль №2 (Контрольное тестирование)	-	-	-
Всего:			2	4	2

У студентов заочной формы обучения в 9 семестре предусмотрены установочные лекции в объеме 2 часов.

4.2. Содержание лекционных занятий

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование и содержание лекции
1	Машина как объект производства. Основные понятия и определения. Основы методики выбора методов и способов изготовления заготовок.	Понятие об изделиях производства: деталях, сборочных единицах, комплектах. Качество изделий. Производственный и технологический процессы. Средства технологического оснащения. технологическая операция, ее структура. Трудоемкость и станкоемкость. Типы машиностроительных производств, их характеристика. Классификация методов и способов заготовок. Выбор вида исходной заготовки. Экономическое обоснование выбора заготовки.
2	Основы теории базирования. Обеспечение точности обработки и качества обрабатываемых поверхностей. Технологичность конструкции изделий. Методы обработки поверхностей заготовок. Оборудование и технологическая оснастка для механической обработки заготовок.	Технологические основы базирования заготовок и изделий. Основные понятия. Классификация баз по ГОСТ 21495-76. Принципы единства и постоянства баз. Обозначение опор, зажимов и установочных устройств, применяемых в технологической документации. Общие положения, понятия и определения, связанные с точностью обработки. Этапы обеспечения точности, роль каждого из них в возникновении погрешностей формы, размеров и относительного положения поверхностей детали. Систематические и случайные погрешности. Основные факторы, влияющие на образование погрешностей заготовки в процессе ее обработки. Понятие о качестве обработанной поверхности. Влияние качества поверхности на эксплуатационные свойства деталей машин. Понятие о технологической наследственности. Пути повышения качества поверхностного слоя деталей машин. Общие положения о технологичности конструкции изделий. Показатели технологичности. Обработка конструкции на технологичность. Требования к технологичности конструкций деталей машин и сборочных единиц. Методы лезвийной обработки. Методы абразивной обработки. Методы упрочнения рабочих поверхностей деталей. Методы поверхностного пластического деформирования. Специальные методы обработки. Общие сведения о металлорежущих станках станочных и контрольных приспособлениях, режущем и вспомогательном инструменте, инструментальных материалах.
3	Основы методики проектирования технологических процессов изготовления деталей. Технологические процессы изготовления типовых деталей автотракторостроения. Особенности проекти-	Исходные данные и последовательность разработки технологических процессов. Классификация технологических процессов. Классификация деталей машиностроения. Анализ исходных данных, выбор заготовки, технологических баз. Составление технологического маршрута обработки. Установление структуры операций и рациональной по-

	рования технологических процессов для станков с ЧПУ.	следовательности переходов. Выбор средств технологического оснащения. Расчет припусков, операционных размеров и размеров заготовки. Расчет режимов резания и техническое нормирование операций. Экономическая оценка вариантов технологических процессов обработки заготовок. Технология изготовления деталей типа валов, полы цилиндров, дисков рычагов. Технология изготовления корпусных деталей. Методы обработки основных поверхностей. Общие сведения о станках с ЧПУ, их достоинства в области рационального применения. Выбор деталей для обработки на станках с ЧПУ. Особенности построения технологии обработки, выбора средств технологического обеспечения.
4	Проектирование технологических процессов сборки. Технология сборки изделий автотракторостроения.	Значение и объем сборочных работ. Технологические виды и организационные формы сборки. Содержание и структура процесса сборки. Технологические схемы сборки. Методы достижения требуемой точности сборки. Характеристика соединений деталей и способов их выполнения. Оборудование и транспортные устройства, применяемые при сборке. Технический контроль.
5	Автоматизация технологических процессов механической обработки и сборки. Перспективы развития технологии автотракторостроения.	Основные понятия. Этапы автоматизации технологических процессов. Формы автоматизации в различных производственных условиях. Промышленные роботы, роботизированные технологические комплексы. Автоматические линии и гибкие производственные системы. Основные направления развития технологических процессов, получения заготовок, механической обработки и сборки.

4.3. Содержание лабораторных работ

Очная форма обучения

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование лабораторной работы	Норматив времени, час.
			Очная форма обучения
1	Машина как объект производства. Основные понятия и определения. Основы методики выбора методов и способов изготовления заготовок.		-
2	Основы теории базирования. Обеспечение точности обработки и качества обрабатываемых поверхностей. Технологичность конструкции изделий. Методы обработки поверхностей заготовок. Оборудование и технологи-	Влияние технологических факторов на образование шероховатости поверхности.	4,0

	ческая оснастка для механической обработки заготовок.		
3	Основы методики проектирования технологических процессов изготовления деталей. Технологические процессы изготовления типовых деталей автотракторостроения. Особенности проектирования технологических процессов для станков с ЧПУ.	Разработка управляющей программы обработки заготовки на многоцелевом станке с ЧПУ.	6,0
4	Проектирование технологических процессов сборки. Технология сборки изделий автотракторостроения.	Разработка технологического процесса сборки.	6,0
Всего:			16,0

Заочная форма обучения

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование лабораторной работы	Норматив времени, час.
			Очная форма обучения
1	Машина как объект производства. Основные понятия и определения. Основы методики выбора методов и способов изготовления заготовок.		-
2	Основы теории базирования. Обеспечение точности обработки и качества обрабатываемых поверхностей. Технологичность конструкции изделий. Методы обработки поверхностей заготовок. Оборудование и технологическая оснастка для механической обработки заготовок.	Влияние технологических факторов на образование шероховатости поверхности.	2,0
3	Основы методики проектирования технологических процессов изготовления деталей. Технологические процессы изготовления типовых деталей автотракторостроения. Особенности проектирования технологических процессов для станков с ЧПУ.		-
4	Проектирование технологических процессов сборки. Технология сборки изделий автотракторостроения.	Разработка технологического процесса сборки.	2,0
Всего:			4,0

4.4. Содержание практических работ

Очная форма обучения

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование практической работы	Норматив времени, час.
			Очная форма обучения
1	Машина как объект производства. Основные понятия и определения. Основы методики выбора методов и способов изготовления заготовок.	Выбор способа изготовления заготовок.	4,0
2	Основы теории базирования. Обеспечение точности обработки и качества обрабатываемых поверхностей. Технологичность конструкции изделий. Методы обработки поверхностей заготовок. Оборудование и технологическая оснастка для механической обработки заготовок.	Погрешности установки.	8,0
3	Основы методики проектирования технологических процессов изготовления деталей. Технологические процессы изготовления типовых деталей автотракторостроения. Особенности проектирования технологических процессов для станков с ЧПУ.	Разработка технологии изготовления деталей на многоцелевом станке.	8,0
	Рубежный контроль №1 (Контрольное тестирование)		2,0
4	Проектирование технологических процессов сборки. Технология сборки изделий автотракторостроения.	Методы достижения точности сборки.	4,0
	Рубежный контроль №2 (Контрольное тестирование)		2,0
5	Автоматизация технологических процессов механической обработки и сборки. Перспективы развития технологии автотракторостроения.	Разработка технологических процессов обработки в условиях автоматизированного производства	4,0
Всего:			32,0

Заочная форма обучения

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование практической работы	Норматив времени, час.
			Очная форма обучения
1	Машина как объект производства. Основные понятия и определения.		-

	Основы методики выбора методов и способов изготовления заготовок.		
2	Основы теории базирования. Обеспечение точности обработки и качества обрабатываемых поверхностей. Технологичность конструкции изделий. Методы обработки поверхностей заготовок. Оборудование и технологическая оснастка для механической обработки заготовок.		-
3	Основы методики проектирования технологических процессов изготовления деталей. Технологические процессы изготовления типовых деталей автотракторостроения. Особенности проектирования технологических процессов для станков с ЧПУ.		-
	Рубежный контроль №1 (Контрольное тестирование)		-
4	Проектирование технологических процессов сборки. Технология сборки изделий автотракторостроения.	Методы достижения точности сборки.	2,0
	Рубежный контроль №2 (Контрольное тестирование)		-
Всего:			2,0

4.4. Курсовой проект

Целью курсового проектирования является приобретение навыков по разработке технологических процессов механической обработки и сборки деталей машин, выбору технологической оснастки и технико-экономическому обоснованию принятых решений.

Выполнение курсового проекта способствует закреплению углублению и обобщению знаний полученных при изучении курса «Технология производства автомобилей и тракторов».

Темой курсового проекта является разработка технологического процесса механической обработки детали средней сложности и сборки узла для заданного объема годового выпуска.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Технология производства автомобилей и тракторов» является частью цикла предметов посвященных автоматизации конструкторско-технологической подготовки производства.

Для успешного освоения курса предусмотрены лекционные занятия по ключевым темам предметной области. Наибольший эффект от проведения лекционных занятий можно ожидать лишь при подготовленности студентов, т.е. при усвоении ими соответствующего теоретического материала. Поэтому студенты накануне должны быть проинформированы о дате и теме следующего лекционного занятия с указанием разделов лекционного курса, которые необходимо изучить при самостоятельной подготовке.

Активация мыслительной деятельности студентов на лекционных занятиях обеспечивается применением технологий проблемной постановки задач, «мозгового» штурма, коллективной работы с возможностью обсуждения и при помощи преподавателя.

Лабораторный практикум проводится в лабораториях кафедры, на имеющемся технологическом оборудовании. Подготовка к лабораторным работам выполняется студентом самостоятельно посредством изучения связанного с тематикой лабораторных работ теоретического материала лекционного курса.

Самостоятельная работа студента, наряду с аудиторными занятиями в группе выполняется (при непосредственном/опосредованном контроле преподавателя) по учебникам и учебным пособиям, оригинальной современной литературе по профилю. Самостоятельная работа студента подразумевает подготовку к рубежным (для очной формы обучения) и текущему контролю, подготовку к лабораторным и практическим работам, самостоятельное изучение разделов дисциплины, выполнение курсового проекта, подготовки к экзамену.

Целью курсового проектирования является приобретение навыков по разработке технологических процессов изготовления деталей машин в условиях автоматизированного производства.

Тематика курсового проектирования связана с разработкой технологического процесса изготовления детали средней сложности для заданного объема годового выпуска в условиях автоматизированного машиностроительного производства и элементов технологического процесса сборки узла. В процессе проектирования студенты решают задачи по выбору заготовки, разработке маршрутного технологического процесса, определению припусков на обработку, разработке технологических операций механической обработки и технического контроля, а также анализ конструкций сборочной единицы на технологичность разработки структурной и технологической схемы сборки.

При наличии существующего (базового) технологического процесса изготовления детали студент обязан разработать предложения по его усовершенствованию; при отсутствии необходимо ориентироваться на современные достижения в области технологии и прикладных областей (станкостроения, инструментальной промышленности и т.п.).

Для выполнения курсового проекта используются материалы, собранные в период производственной практики: рабочий чертеж детали, чертеж заготовки, технологический процесс изготовления детали на базовом предприятии, чертежи сборочной единицы, спецификации, технологические процессы сборки.

Задание на курсовое проектирование оформляется по установленной кафедрой форме.

Итоговая и промежуточная аттестация работы студентов очной форм обучения по дисциплине производится по балльно-рейтинговой системе контроля и оценки академической активности. Поэтому для всех обучающихся настоятельно рекомендуется тщательно прорабатывать материал учебных разделов дисциплины в рамках самостоятельной работы.

Итоговая аттестация работы студентов заочной формы обучения проходит в форме классического экзамена, допуском к которому является выполнение курсового проекта.

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:

Рекомендуемый режим самостоятельной работы (очная форма обучения)

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость, акад. час.
	7 семестр
Курсовой проект	36
Подготовка к экзамену	27
Подготовка к рубежному контролю №1 (2 часа на один рубеж)	2
Подготовка к рубежному контролю №2 (2 часа на один рубеж)	2
Подготовка к лабораторным работам (2 час на каждую лабораторную работу)	16
Самостоятельное изучение разделов дисциплины: 2. Основы методики проектирования технологических процессов изготовления деталей	19

3. Проектирование технологических процессов сборки	<u>34</u>
Всего:	136

Рекомендуемый режим самостоятельной работы (заочная форма обучения)

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость, акад. час.
	7 семестр
Курсовой проект	<u>36</u>
Подготовка к экзамену	27
Подготовка к рубежному контролю №1 (2 часа на один рубеж)	-
Подготовка к рубежному контролю №2 (2 часа на один рубеж)	-
Подготовка к лабораторным работам (2 часа на каждую лабораторную работу)	4
Самостоятельное изучение разделов дисциплины: 2. Основы методики проектирования технологических процессов изготовления деталей 4. Проектирование технологических процессов сборки	70 <u>71</u>
Всего:	208

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Перечень оценочных средств

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности студентов в КГУ (для очной формы обучения)
2. Банк тестовых заданий к рубежным контролям № 1, № 2 (для очной формы обучения)
4. Банк тестовых заданий к экзамену.
5. Отчеты по лабораторным работам.
6. Курсовой проект.

6.2. Система балльно-рейтинговой оценки работы студентов по дисциплине

№	Наименование	Содержание							
		Распределение баллов за 7 семестр (очная форма обучения)							
1	Распределение баллов за семестр по видам учебной работы (доводится до сведения студентов на первом учебном занятии), сроки сдачи учебной работы (при необходимости)	Посещение лекций	Защита лабораторных работ	Посещение практических занятий	Рубежный контроль 1	Рубежный контроль 2	Экзамен		
		Балльная оценка (за 1 час занятий)	1	-	1	-		-	
		Примечания	За прослушанные лекции. Всего 32 балла (по 2 балла за каждое занятие)	Всего 6 баллов (по 2 балла за каждую лабораторную работу)	Всего 16 баллов (по 0,5 баллов за каждый час)	Проводится на 11 лекционном занятии. Всего 8 баллов		Проводится на 1 лекционном занятии. Всего 8 баллов	Всего 30 баллов
		Критерий оценки	Курсовой проект 7 семестр	Качество пояснительной записки	Качество графической части	Качество доклада		Ритмичность выполнения	Качество защиты
	Балльная оценка	До 20	До 20	До 20	До 20	Кoeffициент от 0,9 до 1,2	До 40		
	Примечания	Плановая защита проводится на 17-й неделе. Коэффициент ритмичности: защита на неделю раньше срока - 1,1; на 2 недели - 1,2; позже установленного срока - 0,9							
2	Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и экзамена	60 и менее баллов – неудовлетворительно; 61...73 – удовлетворительно; 74...90 – хорошо; 91...100 – отлично							
3	Критерий допуска к промежуточной аттестации по дисциплине, возможности получения «автоматически» экзаменационной оценки по дисциплине. Также могут указываться критерии получения бонусных баллов, применения повышающего или понижающего коэффициента и т.д.	Для допуска к промежуточной аттестации (экзамену) студент должен набрать по итогам текущего и рубежного контроля не менее 50 баллов (включительно), а также выполнить все практические занятия и лабораторные работы и курсовой проект. Для получения экзаменационной оценки «автоматически» студенту необходимо набрать за семестр минимальное количество баллов - 68 и получить удовлетворительную оценку. По согласованию с преподавателем студенту, набравшему минимум 68 баллов, могут быть добавлены дополнительные (бонусные) баллы за активное участие в научной и методической работе, оригинальность принятых решений в ходе выполнения практических занятий, за участие в значимых учебных и внеучебных мероприятиях кафедры и выставлена за экзамен «автоматически» оценка «хорошо» или «отлично».							
4	Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) студентов для получения недостающих баллов в конце семестра	В случае если к промежуточной аттестации набрана сумма менее 50 баллов, студенту необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра. При этом необходимо проработать материал всех пропущенных практических занятий и лабораторных работ. Формы дополнительных заданий (назначаются преподавателем): - выполнение индивидуальных заданий по материалам пропущенных практических занятий и лабораторных работ (1...2 балла); - прохождение рубежного контроля (баллы в зависимости от рубежа). Диквидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем.							

6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Рубежные контроли проводятся в виде тестов и экзамены проводятся в письменном виде.

Перед проведением каждого рубежного контроля преподаватель прорабатывает с обучающимися основной материал соответствующих разделов дисциплины в форме краткой лекции-дискуссии. Рубежные контроли проводятся в виде тестирования.

Варианты тестовых заданий для рубежных контролей очной формы обучения № 1-2 состоят из 8 вопросов.

На каждое тестирование при рубежном контроле студенту отводится время не менее 30 минут. На краткую лекцию-дискуссию выделяется не менее 5-10 минут. На выдачу и сбор тестовых заданий выделяется 5 минут.

Преподаватель оценивает в баллах результаты тестирования каждого студента по количеству правильных ответов и заносит в ведомость учета текущей успеваемости.

Экзамен по курсу проводится в письменной форме по билетам, составленным в соответствии с рабочей программой. Ответы на вопросы билета предполагают проектную разработку маршрутных технологических процессов изготовления типовых деталей в различных типах производства, а так же обоснование метода обеспечения точности и построения технологических схем сборки. Для подготовки ответа студенту на экзамене предоставляется 45 минут, ответ на каждый теоретический вопрос оценивается по 5-балльной шкале, выполненное практическое задание оценивается по 20-балльной шкале.

Результаты текущего контроля успеваемости и экзамена заносятся преподавателем в экзаменационную ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день экзамена, а также выставляются в зачетную книжку студента.

6.4. Примеры оценочных средств для рубежных контролей и экзаменов

Пример экзаменационного билета:

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой «Технология машиностроения,
металлорежущие станки и инструменты»

М.В. ДАВЫДОВА

«___» «_____» 201__ г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № _____
по курсу «Технология производства автомобилей и тракторов»

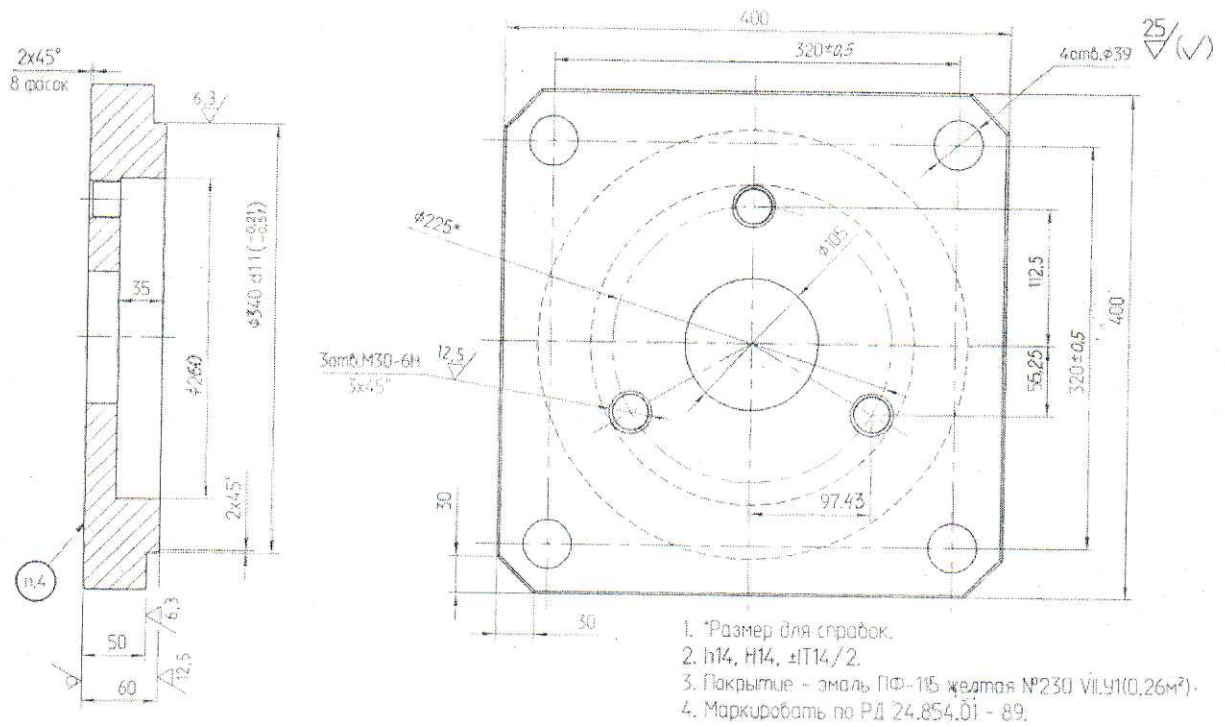
Теоретические вопросы

- | | |
|--|----------|
| 1. Изделие и его элементы. Виды изделий в машиностроении. | 5 баллов |
| 2. Общие сведения о металлорежущих станках. Классификация. | 5 баллов |

Практическое задание

Разработать маршрутно-операционный технологических процесс изготовления детали.	20 баллов
---	-----------

Пример чертежа типовой детали:



Пример тестового задания для рубежного контроля 1 очной формы обучения

1. К какому классу относятся детали тела вращения характеризующиеся размерным соотношением $h < 0.5D$?	
Валы	Диски
Полые цилиндры	Некруглые стержни (рычаги)
2. К какой размерной группе относится деталь класса «Некруглые стержни» (рычаги) масса которой 12кг?	
Крупная	Небольшие
Средние	Мелкие
3. Скольких степеней свободы лишает заготовку опорная технологическая база?	
Трех	Одной
Шести	Двух
4. Что из перечисленного относится к параметрам точности формы поверхности?	
Допуск перпендикулярности	Допуск прямолинейности
Допуск плоскостности	Допуск цилиндричности
5. Метод лезвийной обработки применяемый для получистовой обработки отверстий осевым инструментом	
Сверление	Растачивание
Фрезерование	Зенкерование
6. Угол между проекциями вектора скорости продольной подачи и главной режущей кромки на основную плоскость называют	
Углом в плане (φ)	Задним углом (α)

Передним углом (γ)	Углом наклона режущей кромки (λ)
-----------------------------	--

7. Метод абразивной обработки отверстий мелкозернистыми брусками совершающими вращательное и возвратнопоступательное движения

Планетарное шлифование	Притирка
Хонингование	Шабрение

8. Теплостойкость инструмента из твердого сплава марки Т15К6 составляет

200	800
350	1200

9. Применение резьбового резца из какого инструментального материала позволят нарезать мелкие резьбы на закаленных (HRC 58.62) деталях из углеродистых сталей

Керамики	Композита
Твердого сплава	Карбида кремния

10. Шлифовальные круги из карбида кремния зеленого марок 63С...64С применяют для обработки

Алюминиевых сплавов	Керамики
Чугуна и бронзы	Твердых сплавов

11. К какой группе относится станок модели 3М151?

Токарной	Фрезерной
Шлифовальной	Сверлильной

12. Можно ли нарезать коническую дюймовую резьбу резьбовым резцом на токарно-винторезном станке модель 1К62?

Да	Нет
----	-----

13. Для обработки шпоночных пазов под сегментные шпонки на фрезерном станке применяют

Концевые фрезы	Дисковые фрезы
Червячные фрезы	Торцевые фрезы

14. Метод обработки сопрягаемых поверхностей, работающих в паре с применением абразивных суспензий и паст

Суперфиниширование	Дорнование
Шабрение	Притирка

15. Какую форму приобретает нежесткий вал при обтачивании на токарном станке в центрах?

Бочкообразную	Коническую
Седлообразную	Цилиндрическую

16. Поводковые патроны при обработке заготовок на токарных станках применяют для...?

Базирования	Настройки станка
Передачи крутящего момента	Установки инструмента

17. Открытые шпоночные пазы под призматические шпонки на валах обрабатывают	
Дисковыми резцами	Торцевыми фрезами
Концевыми фрезами	Червячными фрезами

18. Пальцевые модульные фрезы применяют для обработки	
Зубчатых поверхностей	Резьбовых поверхностей
Шлицевых поверхностей	Конических поверхностей

19. Базирование вала в центрах лишает заготовку...степеней свободы (жесткий передний и вращающейся задний центра)	
Трех	Пяти
Четырех	Двух

20. При обработке рабочих поверхностей деталей методами поверхностного пластического деформирования, в поверхностном слое формируются... остаточные напряжения	
Положительные	Отрицательные
Нулевые	

Пример тестового задания для рубежного контроля 2 очной формы обучения

1. Два и более специфицированных изделия, не соединенных на предприятии-изготовителе сборочными операциями, но предназначенных для выполнения взаимосвязанных эксплуатационных функций, называют...	
Комплексом	Узлом
Сборочной единицей	Комплектом

2. Перечень изделий, изготавливаемых на предприятии, с указанием количества выпуска по каждому наименованию на планируемый (год, месяц) ...	
Объем	Программа
Серия	Партия

3. Создание каких остаточных напряжений в поверхностном слое желательно для большинства деталей?	
Растягивающих	Положительных
Нулевых	Напряжений сжатия

4. Что из перечисленного относится к параметрам точности формы поверхности?	
Шероховатость	Волнистость
Позиционный допуск	Цилиндричность

5. Какое из приведенных ниже утверждений верно?	
Следует избегать там, где возможно по конструкции применения гладких валов	Гладкие оси и валы целесообразно изготавливать штамповкой на ГКМ
Точные валы нецелесообразно обрабатывать	Ступенчатые валы должны по возможности

вать в центрах	иметь перепады диаметров, увеличивающиеся и уменьшающиеся в одном направлении
----------------	---

6. Какое из перечисленных утверждений неверно?	
Желательно избегать глухих отверстий, если в них необходимо получить шлицы	Фланцы по возможности должны иметь круглую форму, если подразумевается токарная обработка
В детали, подвергающейся термообработке, следует избегать острых углов	Желательно выполнять внутренние выточки с высокой степенью точности

7. Технологичность конструкции не обеспечивается...	
использованием надежных баз при закреплении	приближением заготовки по форме и размерам к детали
высокой жесткостью заготовки	использованием нестандартных элементов

8. Совокупность всех действий людей и орудий труда, необходимых на данном предприятии для изготовления или ремонта продукции – это ...	
технологический процесс	производственный процесс
операция	переход

9. Законченная часть технологического процесса – это ...	
установ	позиция
операция	наладка

10. При каком типе производства, в основном, применяются универсальные станки с ручным управлением при обработке заготовок?	
Единичное	Крупносерийное
Массовое	Среднесерийное

11. При каком из способов получения заготовок используются одноразовые формы?	
Литье в кокиль	Литье под давлением
Литье по выплавляемым моделям	Центробежное литье

12. База, определяющая положение заготовки в процессе обработки, называется...	
Сборочной	Конструкторской
Основной	Технологической

13. Двойная опорная база лишает заготовку (изделие) ... степеней свободы ...	
одной	двух
трех	четырёх

14. Какую из перечисленных операций следует выполнять первой при изготовлении деталей типа валов?	
Фрезерно-центровальную	Токарную
Шлифование	Финиширование

15. Какой из способов обработки является самым точным?	
Строгание	Сверление
Долбление	Притирка

16. К какому из видов формообразования относится нарезание зубьев цилиндрического колеса червячной фрезой?	
Касания	Копирования
Следа	Обката

17. В условиях какого производства экономически целесообразно протягивание плоскостей?	
Единичного	Среднесерийного
Массового	Крупносерийного

18. Для нарезания зубьев с внутренним зацеплением применяют ...	
Зубодолбление	Фрезерование
Протягивание	Зубострогание

19. При фрезерной обработке скорость резания увеличивается при увеличении ...	
Диаметра фрезы	Подачи на зуб
Ширины фрезерования	Глубины резания

20. Как называются элементы приспособления, предназначенные для закрепления обрабатываемой детали?	
Зажимные	Направляющие
Установочные	Корпусные

Примерный список вопросов для подготовки к экзамену

1. Изделие и его элементы. Виды изделий в машиностроении.
2. Общие сведения о металлорежущих станках. Классификация.
3. Производственный и технологический процесс. Средства технологического оснащения. Трудоемкость и станкоемкость.
4. Основные принципы технологической классификации деталей.
5. Типы машиностроительных производств и их характеристика. Коэффициент закрепления операций.
6. инструментальные материалы для закрепления лезвийного инструмента. Свойства и область применения.
7. Методы выполнения технологических процессов. Технологический цикл, партия, такт, ритм.
8. Инструментальные материалы для изготовления абразивного инструмента. Свойства и область применения.
9. Качество обработки рабочих поверхностей деталей машины. Макро и микрогеометрические характеристики.
10. Методика проектирования технологических процессов обработки заготовок.
11. Качество обработки рабочих поверхностей деталей машин. Физико-механические свойства поверхностного слоя.
12. Установление последовательности выполнения технологических операций.
13. Погрешности обработки заготовок на металлорежущих станках (систематические, случайные и грубые).

14. Методика (основные этапы) разработки операционных технологических процессов.
15. Базирование и базы в машиностроении. Классификация баз по степеням свободы. Правило шести точек. Схема базирования и комплект баз.
16. Технология изготовления деталей типа «полые цилиндры» (втулки).
17. Основные требования к выбору черновых и технологических баз. Принципы единства и постоянства баз.
18. Технология изготовления деталей типа «диски».
19. Погрешности установки. Расчет погрешностей закрепления и базирования.
20. Технология изготовления деталей типа «некруглые стержни» (рычаги).
21. Влияние качества поверхности на эксплуатационные свойства деталей машин. Пути улучшения качества поверхности.
22. Технология изготовления деталей типа «корпус».
23. Технологичность конструкции изделий. Виды технологичности.
24. Принципы конструкции и дифференциации операций. Достоинства, недостатки и область применения.
25. Качественная оценка технологичности конструкции деталей машины. Основные требования.
26. Методика проектирования инструментальных наладок для станков с ЧПУ.
27. Количественная оценка технологичности деталей машин, дополнительные показатели, методика расчета.
28. Станочные приспособления. Назначение, классификация.
29. Методы получения исходных заготовок. Припуски и напуски.
30. Элементы станочных приспособлений. Назначение и классификация.
31. Методы лезвийной обработки заготовок (точение, строгание, долбление). Кинематические схемы. Основные параметры (V , S , T).
32. Методика проектирования и расчета станочных приспособлений.
33. Методы лезвийной обработки (сверление, зенкерование, развертывание). Кинематические схемы. Основные параметры.
34. Технологический процесс и его структура (операция, переход, прием и т.д.).
35. Методы лезвийной обработки (фрезерование, протягивание). Кинематические схемы. Основные параметры.
36. Технологические методы сборки. Формы организации сборочных работ.
37. Методы абразивной обработки. Шлифование. Кинематические схемы. Основные параметры.
38. Методика разработки технологических схем сборки.
39. Методы упрочнения рабочих поверхностей деталей машин.
40. Последовательность разработки технологического процесса сборки.
41. Методы обработки резьбовых поверхностей.
42. Методы достижения точности сборки. Методика решения прямой задачи методом регулирования.
43. Методы обработки шпоночных и шлицевых поверхностей. Оборудование и инструмент.
44. Технико-экономическое обоснование технологического процесса (методика расчета приведенных затрат).
45. Методы отделочной обработки зубчатых колес.
46. Виды соединений деталей при сборе. Методы осуществления.

6.5. Фонд оценочных средств

Полный банк заданий для текущего, рубежных контролей и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические мате-

риалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

7.1. Основная литература

1. Орлов В.Н. Промышленные технологии и инновации в автомобиле- и тракторостроении [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Н. Орлов, В.Е. Овсянников, Г.Н. Шпитко. – Изд-во КГУ, 2014. <http://dspace.kgsu.ru/xmlui/handle/123456789/3869>

7.2. Дополнительная литература

1. Технология машиностроения : практикум [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.А. Жолотов, А.М. Федоренко, Ж.А. Мрочек, В.Т. Высоцкий, В.А. Лукашенко, А.В. Капитонов - Минск : Выш. шк., 2015. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850624109.html>
2. Резание материалов. В 2 ч. Ч. 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Васильев, А.В. Негодин - Томск : Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2016. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930577365.html>

9. РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Интернет-ресурс	Краткое описание
1	http://window.edu.ru	Доступ к образовательным ресурсам на сайте Минобрнауки РФ
2	http://www.biblioclub.ru	Университетская библиотека ONLINE

10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1. Электронная система нормативно-технической документации КОДЭКС-Техэксперт: Доступ из локальной сети компьютерного класса ауд. Б-239.
2. Программный комплекс КОМПАС-3D /ЗАО «АСКОН», РФ. № лиц. Сб-08-00010: Доступ из локальной сети компьютерного класса ауд. Б-239.
3. Программный комплекс ВЕРТИКАЛЬ /ЗАО «АСКОН», РФ. № лиц. Сб-08-00010: Доступ из локальной сети компьютерного класса ауд. Б-239.
4. Программный комплекс ИНТЕРМЕХ /НПП «Интермех», Беларусь: Доступ из локальной сети компьютерного класса ауд. Б-239.
5. Программный комплекс T-FLEX/ЗАО «Топсистемы», РФ. № лиц. А00004500, М00004500, С00004500, N00004500, NC00004500: Доступ из локальной сети компьютерного класса ауд. Б-239.
6. Программный комплекс АРМ Winmachine/НТЦ «АПМ», РФ. № лиц. 58506: Доступ из локальной сети компьютерного класса ауд. Б-239.
7. Программный комплекс ГеММа/НТЦ «ГеММа», РФ. № лиц. Н-04-00133: Доступ из локальной сети компьютерного класса ауд. Б-239.

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование оборудования	Описание оборудования	Установленное количество
<i>Ауд. Б-239</i>		
Персональный компьютер	RAMEC STORM Core i3-3220 3.3/5GT/3M/4Gb/1.0Tb 64Mb/ DVD+/-RW / LG E2211	8
Мультимедийный проектор	NEC-NP-50G DLP 1024x768, 2600 лм, 1600:1, D-Sub, RCA, S-Video, ПДУ	1
Ноутбук	Samsung R25Plus Core 2 Duo 2000Mhz/14.1"/2048Mb/160Gb/DVD-RW	1
<i>Ауд. Л-401</i>		
Мультимедийный проектор	Optoma EX785 DLP 1024x768, 5000 лм, 2000:1, VGA (DSub), DVI, HDMI, Ethernet	1
Ноутбук	LENOVO IdeaPad U330p, 13.3, Intel Core i5 4200U, 1.6ГГц, 8Гб, 256Гб SSD, Intel HD Graphics 4400	1
<i>Ауд. Б-122</i>		
Персональный компьютер	RAMEC STORM Core i3-3220 3.3/5GT/3M/4Gb/1.0Tb 64Mb/ DVD+/-RW / LG E2211	8
Интерактивный учебный тренажер	Программно-аппаратный комплекс-тренажер Siemens 840D SL	4
Интерактивный учебный тренажер	Программно-аппаратный комплекс-тренажер Heidenhine TNC 620	4
Интерактивный учебный тренажер	Программно-аппаратный комплекс-тренажер HAAS-FANUC	2

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Технология производства автомобилей и тракторов»
 образовательной программы высшего образования –

программы специалитета

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»

Специализация:

«Автомобили и тракторы»

Трудоемкость дисциплины: 6 ЗЕ (216 академических часов)
 Семестр: 7 (очная форма обучения), 9 (заочная форма обучения)
 Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Содержание дисциплины

Виды изделий. Производственный и технологический процесс. Структура технологического процесса. Операция, позиция, установ, переход, рабочий ход, прием и движение. Технические нормы времени. Штучное время. Станкочас, трудоемкость. Точность механической обработки. Качество поверхности. Виды заготовок и основные методы их получения. Припуск на механическую обработку. Основные методы обработки поверхностей деталей. Проектирование технологических процессов механической обработки сборки. Типовые технологические процессы обработки деталей автомобилей и тракторов. Технология производства кузовов и кабин автомобилей и тракторов. Технологичность конструкций. Автоматизация производства на основе робототехнических комплексов и гибких производственных систем.