


Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

УТВЕРЖДЕНО

решением Ученого совета ИФФВТ
от 18 мая 2021 г. протокол № 10/18-05-21
Председатель (Рыбин В.В.)
(подпись, расшифровка подписи)
утверждается в подразделении, реализующем ОПОП ВО

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	Технология производства автомобилей и тракторов
Факультет	Инженерно-физический факультет высоких технологий
Кафедра	Проектирование и сервис автомобилей им. И.С. Антонова (ПриСА)
Курс	4

Направление (специальность): **23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» (специалитет)**

(код направления (специальности), полное наименование)

Направленность (профиль/специализация): **Автомобили и тракторы** *(полное наименование)*

Форма обучения: **очная**

(очная, заочная, очно-заочная (указать только те, которые реализуются))

Дата введения в учебный процесс УлГУ: **«01» сентября 2021 г.**

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № 1 от 31.08.2022 г.


Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № 1 от 29.08.2023 г.


Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № 1 от 30.08.2024 г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № _____ от _____ 20____ г.

Сведения о разработчиках:

ФИО	Кафедра	Должность, ученая степень, звание
Евстигнеев А.Д.	Проектирование и сервис автомобилей имени И.С. Антонова	Доцент, к.т.н., доцент

СОГЛАСОВАНО	
Заведующий кафедрой ПриСА	
 <i>(подпись)</i>	/А.Ш. Хусаинов/ <i>(ФИО)</i>
18 мая 2021 г.	

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели освоения дисциплины: формирование у студентов знаний теоретических основ и методов проектирования экономичных технологических процессов изготовления автомобилей и тракторов, расширение мировоззрения студентов, приобретение комплекса специальных знаний и умений, необходимых для проектирования и внедрения в производство новых прогрессивных технологических процессов на основе современных научных и технических достижений отечественного и современного автомобиле- и тракторостроения.

Задачи освоения дисциплины:

- ознакомить студентов с основными понятиями и определениями технологии машиностроения и автомобиле- и тракторостроения, в том числе установленными стандартами ЕСТД и ЕСТПП, обучить их правилам проектирования операций и переходов и оформлению технологической документации;
- ознакомить студентов с основными методами достижения качества автомобилей и тракторов и основами теории базирования и установки заготовок деталей и на этой базе обучить студентов методам расчета точности изготовления узлов машин и технологических процессов;
- научить студентов разрабатывать и проектировать эффективные и экономичные технологические процессы сборки и изготовления типовых деталей автомобилей и тракторов;
- ознакомить студентов с современными прогрессивными методами механической обработки заготовок машин;
- подготовить студентов к самостоятельному решению технических и организационных задач в процессе дипломного проектирования;
- привить студентам навыки работы с руководящей и справочной информацией, дать им знания основных положений стандартов ЕСТПП, ЕСТД.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП


Курс входит в вариативную часть цикла (Б1.В) основной образовательной программы подготовки специалиста по специальности 23.05.01 – Наземные транспортно-технологические средства. Дисциплина «Технология производства автомобилей и тракторов» изучается в 7 и 8 семестрах на 4-м курсе и базируется на отдельных компонентах компетенций, сформированных у обучающихся в ходе изучения предшествующих учебных дисциплин учебного плана:

- Технология конструкционных материалов;
- Детали машин и основы конструирования;
- Инженерная графика;
- Нормирование точности и технические измерения.
- а также при прохождении учебных практик, включая проектную деятельность.

Для освоения дисциплины студент должен иметь следующие «входные» знания, умения, навыки и компетенции;

- знать технологические процессы изготовления заготовок деталей машин.
- знать методические основы метрологического обеспечения, точность деталей и узлов машин, допуски и посадки, выбор измерительных средств, вопросы стандартизации и унификации;
- уметь выполнять чертежи деталей и узлов машин.

Результаты освоения дисциплины будут необходимы для дальнейшего процесса обучения в рамках поэтапного формирования компетенций при изучении следующих спе-

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

специальных дисциплин:

- Конструирование и расчет автомобиля;
- Техническая эксплуатация автомобилей;
- САПР в автомобилестроении;
- Дипломное проектирование

а также для прохождения учебных и производственных практик, включая проектную деятельность, государственной итоговой аттестации.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:


Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
ОПК-1 Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	Знать: методы постановки и решения инженерных и научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей. Уметь: ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей. Владеть: навыками постановки и решения инженерных и научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей.

4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего) – 7 ЗЕТ.

4.2. Объем дисциплины по видам учебной работы (в часах):

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения - очная)			
	Всего по плану	в т.ч. по семестрам		
		7	8	–
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП	68	36	32	–
Аудиторные занятия:				–
– лекции(в т.ч. <u>0</u> ПрП)*	34	18	16	–
– семинары и практические занятия(в т.ч. <u>0</u> ПрП)*	34	18	16	–
– лабораторные работы, практикумы(в т.ч. <u>0</u> ПрП)*	–	–	–	–
Самостоятельная работа	148	36	112	–
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: тестирование, контрольная работа, коллоквиум, реферат и др. (не менее двух видов)	тестирование, устный опрос	тестирование, устный опрос	тестирование, устный опрос	–
Курсовая работа	–	–	–	–
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	36 (экзамен)	–	36 (экзамен)	–
Всего часов по дисциплине	252	72	180	–


Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

*В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий в таблице через слеш указывается количество часов работы ППС с обучающимися для проведения занятий в дистанционном формате с применением электронного обучения

4.3. Содержание дисциплины (модуля). Распределение часов по темам и видам учебной работы:

Форма обучения – очная

Название разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	
		лекции	практические занятия, семинары	лабораторные работы, практикумы			
1. Роль и значение технологии изготовления деталей автомобилей и тракторов и тенденции ее развития. Производственный и технологический процесс	6	2	–	–	–	4	тестирование
2. Служебное назначение и качество изделий. Погрешности механической обработки.	12	2	2	–	–	8	тестирование
3. Обеспечение качества поверхностного слоя деталей автомобиля технологическими методами	10	2	–	–	–	8	тестирование, устный опрос
4. Основы теории размерных цепей.	22	4	6	–	2	12	тестирование, устный опрос, деловая игра
5. Основы теории базирования заготовок и деталей.	22	4	6	–	2	12	тестирование, устный опрос
6. Виды заготовок и основные методы их получения	14	2	–	–	–	12	тестирование, устный опрос
7. Припуски на механическую обработку	18	2	4	–	1	12	тестирование, устный опрос
8. Методы и маршруты обработки типовых поверхностей деталей.	12	2	2	–	–	8	тестирование
9. Исходная информация, стадии разработки и последовательность проектирования технологических процессов	5	1	–	–	–	4	тестирование

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

10. Разработка технологического процесса сборки автомобилей и тракторов	18	2	4	–	2	12	тестирование, устный опрос
11. Разработка технологического процесса изготовления деталей автомобилей и тракторов (общие принципы).	10	2	–	–	–	8	тестирование
12. Технология изготовления корпусных деталей автомобилей и тракторов	18	2	4	–	1	12	тестирование, устный опрос
13. Технология изготовления ступенчатых валов автомобилей и тракторов.	18	2	4	–	1	12	тестирование, устный опрос
14. Технология изготовления зубчатых колес автомобилей и тракторов	12	2	2	–	–	8	тестирование, устный опрос
15. Технология изготовления кузовов и кабин автомобилей и тракторов.	10	2	–	–	–	8	тестирование, устный опрос
16. Оработка конструкций изделий и деталей на технологичность	9	1	–	–	–	8	тестирование, устный опрос
<i>Экзамен по дисциплине</i>	<i>36</i>	<i>–</i>	<i>–</i>	<i>–</i>	<i>–</i>	<i>–</i>	<i>–</i>
ИТОГО:	252	34	34	–	9	148	–

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Тема 1. Роль и значение технологии изготовления деталей автомобилей и тракторов и тенденции ее развития. Производственный и технологический процесс


Понятия технологии изготовления деталей автомобилей и тракторов. Изделие и его элементы. Производственный и технологический процессы. Структура технологического процесса: операция, переход, рабочий и вспомогательный ход, установ, позиция, прием и движение. Объем и программа выпуска изделий.

Такт выпуска. Технологическая подготовка производства. Тип производства. Формы организации производства. Классификация технологических процессов. Определения, связанные с затратами времени на выполнение технологического процесса или его части: штучное время, трудоемкость и станкоемкость.

Тема 2. Служебное назначение и качество изделий. Погрешности механической обработки

Служебное назначение изделий. Связь служебного назначения изделия с техническими требованиями, предъявляемыми к изделию. Показатели качества изделий. Виды и причины погрешностей изготовления деталей.

Рассеивание параметров качества в одной или различных партиях изделий. Точечные диаграммы. Гистограмма, практическая и теоретическая кривые распределения. Виды теоретических кривых распределения характеристик качества. Нормальный закон распределения. Характеристики кривых распределения. Композиционные кривые распределе-

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

ния.

Тема 3. Обеспечение качества поверхностного слоя деталей автомобиля технологическими методами.

Эксплуатационные показатели качества деталей и их соединений. Связь эксплуатационных показателей качества деталей с показателями геометрической точности деталей и показателями качества поверхностного слоя. Влияние режима и метода механической обработки на состояние поверхностного слоя заготовки.

Тема 4. Основы теории размерных цепей

Основные задачи, решаемые теорией размерных цепей. Виды звеньев размерных цепей. Виды размерных цепей. Расчет номинальных размеров звеньев. Примеры размерных цепей. Расчет размерных цепей методом полной взаимозаменяемости. Расчет размерных цепей методом неполной взаимозаменяемости. Расчет размерных цепей методом групповой взаимозаменяемости. Расчет размерных цепей методами пригонки и регулирования. Методы определения допусков составляющих звеньев при решении прямой задачи.

Тема 5. Основы теории базирования заготовок и деталей.

Основные положения теории базирования. Понятие опорной точки. Основные схемы базирования. Базы и их классификация. Виды поверхностей деталей. Установка заготовок при механической обработке. Выбор необходимого числа явных баз.

Установка заготовок по наружной цилиндрической поверхности и на центровые отверстия. Примеры расчета погрешностей базирования.

Основы выбора технологических баз. Погрешность закрепления. Условные обозначения опор, зажимов и установочных элементов. Примеры.

Тема 6. Виды заготовок и основные методы их получения

Факторы, влияющие на выбор заготовки. Способы получения заготовок литьем: в песчано-глинистые формы, под давлением, по выплавляемым и газифицируемым моделям, в оболочковые формы, в вакууме на бестигельных установках.

Получение заготовок методом обработки давлением: горячая и холодная объемная штамповка, полугорячая объемная штамповка, сферодвижная штамповка.

Тема 7. Припуски на механическую обработку


Опытнo-статистический и расчетно-аналитический методы определения припусков. Расчет операционных размеров.

Тема 8. Методы и маршруты обработки типовых поверхностей деталей.

Обработка отверстий и внутренних цилиндрических поверхностей. Сверление, зенкерование, развертывание, растачивание, протягивание, шлифование, хонингование, притирка. Обработка наружных цилиндрических поверхностей. Точение, шлифование, суперфиниширование, притирка, полирование. Обработка плоских поверхностей. Фрезерование, протягивание, шлифование, притирка. Обработка резьбовых поверхностей. Нарезание резьбы резцом, гребенкой, плашкой, резьбонарезной головкой, фрезой, метчиком. Накатка резьбы плашкой и роликом. Обработка шлицев и зубьев. Фрезерование червячными и дисковыми фрезами, долбление долбяками и многорезцовой головкой, протягивание, накатка, шлифование.

Тема 9. Исходная информация, стадии разработки и последовательность проектирования технологических процессов

Исходная информация, стадии разработки, последовательность проектирования

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

технологических процессов

Тема 10. Разработка технологического процесса сборки автомобилей и тракторов.

Организационные формы сборки.

Основы разработки последовательности сборки. Разработка маршрутного техпроцесса сборки. Разработка схем сборки и технологических операций сборки. Технология выполнения различных сборочных соединений.

Тема 11. Разработка технологического процесса изготовления деталей автомобилей и тракторов (общие принципы)

Исходная информация. Стадии разработки технологического процесса. Последовательность разработки технологических процессов изготовления деталей. Определение типа и организационной формы производства. Выбор заготовки. Выбор технологических баз. Принципы совмещения и единства баз. Разработка технологического маршрута обработки.

Понятие структуры технологической операции. Выбор структуры операции. Выбор средств технологического оснащения.

Проектирование унифицированных технологических процессов (общие принципы). Проектирование типовых технологических процессов. Проектирование технологии групповой обработки.

Тема 12. Технология изготовления корпусных деталей автомобилей и тракторов

Служебное назначение и технические требования, предъявляемые к корпусным деталям. Заготовки корпусных деталей и методы их получения.

Последовательность выполнения операций при изготовлении корпусных деталей. Выбор технологических баз. Обработка плоских поверхностей корпусных деталей. Обработка главных отверстий корпусных деталей. Обработка вспомогательных и крепежных отверстий. Отделочная обработка главных отверстий. Обработка блоков цилиндров автомобилей и тракторов.

Тема 13. Технология изготовления ступенчатых валов автомобилей и тракторов

Служебное назначение и технические требования к валам. Заготовки валов и методы их получения. Последовательность выполнения операций при изготовлении ступенчатых валов. Выбор технологических баз. Обработка торцов и центровых отверстий заготовок валов. Предварительная и окончательная обработка наружных поверхностей валов. Обработка шлицев, шпоночных пазов и резьбовых поверхностей заготовок валов.

Отделочная обработка наружных цилиндрических поверхностей валов.


Изготовление коленчатых и распределительных валов.

Тема 14. Технология изготовления зубчатых колес автомобилей и тракторов

Служебное назначение и технические требования к зубчатым колесам. Заготовки зубчатых колес и методы их получения. Последовательность выполнения операций при изготовлении зубчатых колес. Выбор технологических баз. Основные методы обработки зубьев.

Тема 15. Технология изготовления кузовов и кабин автомобилей и тракторов

Основы разработки технологического процесса штамповки кузовных деталей. Разделительные, формоизменяющие и доделочные операции штамповки. Этапы разработки

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

технологического процесса штамповки. Оборудование и оснастка для штамповки.

Виды сварки кузовов и кабин. Электрическая, контактная, электрическая шовная, газовая сварка. Оборудование и оснастка для сварки кузовов и кабин.

Окраска и нанесение специальных покрытий на кузовные детали. Материалы покрытий. Подготовка к окраске. Технология нанесения лакокрасочных и специальных покрытий. Сушка.

Тема 16. Отработка конструкций изделий и деталей на технологичность

Критерии оценки технологичности. Мероприятия по отработке на технологичность сборочных единиц. Мероприятия по отработке на технологичность деталей.

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебной дисциплины и должен давать наибольший объем информации и обеспечивать более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньших затратах времени, чем это требуется большинству студентов на самостоятельное изучение материала.

6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

Тема 2. Служебное назначение и качество изделий. Погрешности механической обработки

ЗАНЯТИЕ 1

Форма проведения – практическое

Вопросы по теме (для обсуждения на занятии, для самостоятельного изучения).

1. Формулирование служебного назначения изделия.
2. Разработка и анализ технических требований, предъявляемых к изделию.
3. Разработка методов контроля технических требований, предъявляемых к изделию.

Тема 4. Основы теории размерных цепей

ЗАНЯТИЕ 2

Форма проведения – практическое.

Вопросы по теме (для обсуждения на занятии, для самостоятельного изучения).

1. Построение схем размерных цепей различных изделий.

ЗАНЯТИЕ 3

Форма проведения – практическое.

Вопросы по теме (для обсуждения на занятии, для самостоятельного изучения).

1. Расчет размерных цепей методом полной взаимозаменяемости.
2. Расчет размерных цепей методом неполной взаимозаменяемости.

ЗАНЯТИЕ 4

Форма проведения – практическое.

Вопросы по теме (для обсуждения на занятии, для самостоятельного изучения).

1. Расчет размерных цепей методом групповой взаимозаменяемости.
2. Расчет размерных цепей методом регулирования.

Тема 5. Основы теории базирования заготовок и деталей.

Форма проведения – практическое.

Вопросы по теме (для обсуждения на занятии, для самостоятельного изучения).

1. Разработка схем базирования и установки заготовок корпусных деталей


ЗАНЯТИЯ 6

Форма проведения – практическое.

Вопросы по теме (для обсуждения на занятии, для самостоятельного изучения).

1. Разработка схем базирования и установки заготовок деталей типа тел вращения.

ЗАНЯТИЕ 7

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

Форма проведения – практическое.

Вопросы по теме (для обсуждения на занятии, для самостоятельного изучения).

1. Разработка схем базирования и установки заготовок деталей типа вилок и шатунов

Тема 7. Припуски на механическую обработку

ЗАНЯТИЕ 8

Форма проведения – практическое.

Вопросы по теме (для обсуждения на занятии, для самостоятельного изучения).

1. Опытно-статистический метод определения припусков. Расчет операционных размеров.

ЗАНЯТИЕ 9

Форма проведения – практическое.

Вопросы по теме (для обсуждения на занятии, для самостоятельного изучения).

1. Расчетно-аналитический метод определения припусков. Расчет операционных размеров.

Тема 8. Методы и маршруты обработки типовых поверхностей деталей.

ЗАНЯТИЕ 10

Форма проведения – практическое.

Вопросы по теме (для обсуждения на занятии, для самостоятельного изучения).

1. Выбор рациональных маршрутов обработки плоских поверхностей.
2. Выбор рациональных маршрутов обработки отверстий.

Тема 10. Разработка технологического процесса сборки автомобилей и тракторов.

ЗАНЯТИЕ 11

Форма проведения – практическое.

Вопросы по теме (для обсуждения на занятии, для самостоятельного изучения).

1. Разработка и анализ технических требований к изделиям – сборочным единицам.
2. Разработка схемы сборки изделия.
3. Разработка технологического процесса узловой сборки изделия.

ЗАНЯТИЕ 12

Форма проведения – практическое.

Вопросы по теме (для обсуждения на занятии, для самостоятельного изучения).

1. Разработка технологического процесса общей сборки.
2. Разработка технологических эскизов сборки.

Тема 12. Технология изготовления корпусных деталей автомобилей и тракторов

ЗАНЯТИЕ 13

Форма проведения – практическое.

Вопросы по теме (для обсуждения на занятии, для самостоятельного изучения).

1. Разработка схем базирования и установки заготовок корпусных деталей.
2. Выбор методов обработки поверхностей заготовок корпусных деталей.


ЗАНЯТИЕ 14

Форма проведения – практическое.

Вопросы по теме (для обсуждения на занятии, для самостоятельного изучения).

1. Разработка маршрутного технологического процесса изготовления корпусных деталей.
2. Разработка операционного технологического процесса изготовления корпусных деталей.

Тема 13. Технология изготовления ступенчатых валов автомобилей и тракто-

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

ров

ЗАНЯТИЕ 15

Форма проведения – практическое.

Вопросы по теме (для обсуждения на занятии, для самостоятельного изучения).

1. Разработка схем базирования и установки заготовок ступенчатых валов.
2. Выбор методов обработки поверхностей заготовок ступенчатых валов.

ЗАНЯТИЕ 16

Форма проведения – практическое.

Вопросы по теме (для обсуждения на занятии, для самостоятельного изучения).

1. Разработка маршрутного технологического процесса изготовления ступенчатых валов.
2. Разработка операционного технологического процесса изготовления ступенчатых валов.

Тема 14. Технология изготовления зубчатых колес автомобилей и тракторов

ЗАНЯТИЕ 17

Форма проведения – практическое.

Вопросы по теме (для обсуждения на занятии, для самостоятельного изучения).

1. Разработка маршрутного технологического процесса изготовления зубчатых колес.
2. Разработка операционного технологического процесса изготовления зубчатых колес.

7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ, ПРАКТИКУМЫ


Данный вид работы не предусмотрен УП.

8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ


Данный вид работы не предусмотрен УП.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ (ЗАЧЕТУ)

1. Изделие и его элементы. Производственный и технологический процессы.
2. Структура технологического процесса: операция, переход.
3. Структура технологического процесса: рабочий и вспомогательный ход, установ, позиция.
4. Объем и программа выпуска изделий. Такт выпуска.
5. Тип производства. Формы организации производства.
6. Классификация технологических процессов.
7. Штучное время, трудоемкость и станкочемкость.
8. Служебное назначение изделий. Связь служебного назначения изделия с техническими требованиями, предъявляемыми к изделию.
9. Показатели качества изделий.
10. Виды и причины погрешностей изготовления деталей.
11. Статистические методы исследования точности механической обработки деталей.
12. Надежность технологических процессов по параметрам точности.
13. Основные задачи, решаемые теорией размерных цепей.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

14. Виды звеньев размерных цепей. Виды размерных цепей.
15. Расчет номинальных размеров звеньев размерных цепей.
16. Расчет размерных цепей методом полной взаимозаменяемости.
17. Расчет размерных цепей методом неполной взаимозаменяемости.
18. Расчет размерных цепей методом групповой взаимозаменяемости.
19. Расчет размерных цепей методами пригонки.
20. Расчет размерных цепей методами регулирования.
21. Понятие опорной точки. Основные схемы базирования.
22. Базы и их классификация.
23. Установка заготовок корпусных деталей
24. Установка заготовок по наружной цилиндрической поверхности
25. Установка заготовок на центровые отверстия
26. Основы выбора технологических баз.
27. Условные обозначения опор, зажимов и установочных элементов. Примеры.
28. Способы получения заготовок литьем.
29. Получение заготовок методом обработки давлением.
30. Припуски на механическую обработку. Классификация припусков.
31. Опытно-статистический метод определения припусков.
32. Расчетно-аналитический метод определения припусков.
33. Расчет операционных размеров
34. Исходная информация, стадии разработки и последовательность проектирования технологических процессов изготовления машин.
35. Отработка конструкции изделия на технологичность. Критерии оценки технологичности.
36. Мероприятия по отработке на технологичность сборочных единиц и деталей.
37. Организационные формы сборки.
38. Основы разработки последовательности сборки. Разработка маршрутного технологического процесса сборки
39. Разработка схем сборки и технологических операций сборки.
40. Исходная информация. Стадии разработки технологических процессов изготовления деталей автомобилей и тракторов.
41. Последовательность разработки технологических процессов изготовления деталей.
42. Разработка технологического маршрута обработки заготовок автомобилей и тракторов.
43. Понятие структуры технологической операции. Выбор структуры операции. Выбор средств технологического оснащения
44. Проектирование типовых технологических процессов.
45. Служебное назначение и технические требования, предъявляемые к корпусным деталям.
46. Заготовки корпусных деталей и методы их получения.
47. Последовательность выполнения операций при изготовлении корпусных деталей. Выбор технологических баз.
48. Обработка плоских поверхностей корпусных деталей. Фрезерование, протягивание. Пути повышения эффективности фрезерования.
49. Обработка плоских поверхностей корпусных деталей. Шлифование, притирка. Пути повышения эффективности шлифования.
50. Обработка главных отверстий корпусных деталей. Сверление, зенкерование, развертывание.
51. Обработка главных отверстий корпусных деталей. Фрезерование, растачивание,

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

протягивание.

52. Обработка вспомогательных и крепежных отверстий корпусных деталей.

53. Отделочная обработка основных отверстий корпусных деталей. Шлифование, хонингование, притирка.

54. Служебное назначение и технические требования к валам.

55. Заготовки валов и методы их получения.

56. Последовательность выполнения операций при изготовлении ступенчатых валов. Выбор технологических баз.

57. Обработка торцов и центровых отверстий заготовок валов.

58. Предварительная и окончательная обработка наружных поверхностей валов.

Точение, шлифование.

59. Обработка шлицев и шпоночных пазов заготовок валов.

60. Обработка резьбовых поверхностей заготовок валов

61. Отделочная обработка наружных цилиндрических поверхностей валов. Шлифование, суперфиниширование.

62. Служебное назначение и технические требования к зубчатым колесам.

63. Заготовки зубчатых колес и методы их получения.

64. Последовательность выполнения операций при изготовлении зубчатых колес.

Выбор технологических баз.

65. Основные методы обработки зубьев. Фрезерование червячными и дисковыми фрезами.

66. Основные методы обработки зубьев. Долбление долбяками и многолезцовый головкой.


67. Основные методы обработки зубьев. Протягивание, накатка, шлифование.

10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ


Содержание, требования, условия и порядок организации самостоятельной работы обучающихся с учетом формы обучения определяются в соответствии с «Положением об организации самостоятельной работы обучающихся», утвержденным Ученым советом УлГУ (протокол №8/268 от 26.03.2019 г.).

Форма обучения – очная.

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы (проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др.)	Объем в часах	Форма контроля (проверка решения задач, реферата и др.)
1. Роль и значение технологии изготовления деталей автомобилей и тракторов и тенденции ее развития. Производственный и технологический процесс	<ul style="list-style-type: none"> • Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; • Подготовка к тестированию; • Подготовка к сдаче экзамена 	4	тестирование, экзамен
2. Служебное назначение и качество изделий. Погрешности механической обработки.	<ul style="list-style-type: none"> • Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; • Подготовка к тестированию; • Подготовка к сдаче экзамена 	8	тестирование, экзамен
3. Обеспечение качества по-	<ul style="list-style-type: none"> • Проработка учебного материала с ис- 	8	тестирование,

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

верхностного слоя деталей автомобиля технологическими методами	<p>пользованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Подготовка к тестированию; • Подготовка к сдаче экзамена 		устный опрос, экзамен
4. Основы теории размерных цепей.	<ul style="list-style-type: none"> • Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; • Подготовка к тестированию; • Подготовка к сдаче экзамена 	12	тестирование, устный опрос, экзамен
5. Основы теории базирования заготовок и деталей.	<ul style="list-style-type: none"> • Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; • Подготовка к тестированию; • Подготовка к сдаче экзамена 	12	тестирование, устный опрос, экзамен
6. Виды заготовок и основные методы их получения	<ul style="list-style-type: none"> • Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; • Подготовка к тестированию; • Подготовка к сдаче экзамена 	12	тестирование, устный опрос, экзамен
7. Припуски на механическую обработку	<ul style="list-style-type: none"> • Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; • Подготовка к тестированию; • Подготовка к сдаче экзамена 	12	тестирование, устный опрос, экзамен
8. Методы и маршруты обработки типовых поверхностей деталей.	<ul style="list-style-type: none"> • Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; • Подготовка к тестированию; • Подготовка к сдаче экзамена 	8	тестирование, экзамен
9. Исходная информация, стадии разработки и последовательность проектирования технологических процессов	<ul style="list-style-type: none"> • Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; • Подготовка к тестированию; • Подготовка к сдаче экзамена 	4	тестирование, экзамен
10. Разработка технологического процесса сборки автомобилей и тракторов	<ul style="list-style-type: none"> • Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; • Подготовка к тестированию; • Подготовка к сдаче экзамена 	12	тестирование, устный опрос, экзамен
11. Разработка технологического процесса изготовления деталей автомобилей и тракторов (общие принципы).	<ul style="list-style-type: none"> • Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; • Подготовка к тестированию; • Подготовка к сдаче экзамена 	8	тестирование, экзамен
12. Технология изготовления корпусных деталей автомобилей и тракторов	<ul style="list-style-type: none"> • Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; • Подготовка к тестированию; 	12	тестирование, устный опрос, экзамен

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

	<ul style="list-style-type: none"> • Подготовка к сдаче экзамена 		
13. Технология изготовления ступенчатых валов автомобилей и тракторов.	<ul style="list-style-type: none"> • Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; • Подготовка к тестированию; • Подготовка к сдаче экзамена 	12	тестирование, устный опрос, экзамен
14. Технология изготовления зубчатых колес автомобилей и тракторов	<ul style="list-style-type: none"> • Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; • Подготовка к тестированию; • Подготовка к сдаче экзамена 	8	тестирование, устный опрос, экзамен
15. Технология изготовления кузовов и кабин автомобилей и тракторов.	<ul style="list-style-type: none"> • Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; • Подготовка к тестированию; • Подготовка к сдаче экзамена 	8	тестирование, устный опрос, экзамен
16. Отработка конструкций изделий и деталей на технологичность	<ul style="list-style-type: none"> • Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; • Подготовка к тестированию; • Подготовка к сдаче экзамена 	8	тестирование, устный опрос, экзамен

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) Список рекомендуемой литературы

основная:


1. Ковшов, А. Н. Технология машиностроения [Электронный ресурс]: учеб. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 320 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/86015>.
2. Маталин, А. А. Технология машиностроения [Электронный ресурс]: учеб. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2016. – 512 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71755>.

дополнительная:

1. Технология автомобиле- и тракторостроения / А. В. Победин, Ю. Н. Полянчиков, О. Д. Косев, Е. И. Теспер; под ред. А. В. Победина. – М.: Академия, 2009. – 352 с.
2. Технология машиностроения. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.В. Коломейченко [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 272 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/67470>
3. Ткачев, А. Г. Технология машиностроения: курс лекций / А. Г. Ткачев, И. Н. Шубин. – Тамбов: ТГТУ, 2009. – 164 с. URL: <http://window.edu.ru/resource/410/68410>
4. Ткачев, А. Г. Типовые технологические процессы изготовления деталей машин: учебное пособие / А. Г. Ткачев, И. Н. Шубин. – Тамбов: ТГТУ, 2007. – 112 с. URL: <http://window.edu.ru/resource/684/56684>

учебно-методическая:

1. Унянин, А. Н. Лабораторные работы по технологии автомобиле- и тракторострое-

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

ная библиотека/ ФГБУ РГБ. - Электрон. дан. – Москва, [2019]. - Режим доступа: <https://dvs.rsl.ru>.

6. Федеральные информационно-образовательные порталы:

6.1. Информационная система [Единое окно доступа к образовательным ресурсам](https://window.edu.ru).

Режим доступа: <http://window.edu.ru>.

6.2. Федеральный портал [Российское образование](http://www.edu.ru). Режим доступа: <http://www.edu.ru>.

7. Образовательные ресурсы УлГУ:

7.1. Электронная библиотека УлГУ. Режим доступа: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>.

7.2. Образовательный портал УлГУ. Режим доступа: <http://edu.ulsu.ru>.

8. Профессиональные информационные ресурсы:

8.1. Электронная библиотека Twirpx.com: раздел «Технология машиностроения».

URL: <http://twirpx.com/machinery/tm/>

8.2. Электронная библиотека Razym.Ru: раздел «Машиностроение». URL:

<http://razym.ru/category/mashinostroenie/>

Согласовано:

зам. нач. УИТиТ | *Ключкова АВ* | *[Подпись]* | _____
 Должность сотрудника УИТиТ | ФИО | подпись | дата

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Аудитории для проведения лекций и семинарских занятий, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций.

Аудитории укомплектованы специализированной мебелью, учебной доской. Аудитории для проведения лекций оборудованы мультимедийным оборудованием для представления информации большой аудитории. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде, электронно-библиотечной системе.


13. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

– для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

– для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

– для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

Разработчик




(подпись)

доцент

(должность)

А.Д. Евстигнеев

(ФИО)

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. Электронно-библиотечные системы:

1.1. Цифровой образовательный ресурс IPRsmart : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». - Саратов, [2024]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. Образовательная платформа ЮРАЙТ : образовательный ресурс, электронная библиотека : сайт / ООО Электронное издательство «ЮРАЙТ». – Москва, [2024]. - URL: <https://urait.ru> . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. База данных «Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента») : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Политехресурс». – Москва, [2024]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.4. Консультант врача. Электронная медицинская библиотека : база данных : сайт / ООО «Высшая школа организации и управления здравоохранением-Комплексный медицинский консалтинг». – Москва, [2024]. – URL: <https://www.rosmedlib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Букап». – Томск, [2024]. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/library/> . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.6. ЭБС Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС «Лань». – Санкт-Петербург, [2024]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.7. ЭБС Znanium.com : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Знаниум». - Москва, [2024]. - URL: <http://znanium.com> . – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

2. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: справочная правовая система. / ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2024].

3. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО «Научная Электронная Библиотека». – Москва, [2024]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

4. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» : электронная библиотека : сайт / ФГБУ РГБ. – Москва, [2024]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

5. Российское образование : федеральный портал / учредитель ФГАУ «ФИЦТО». – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.

6. Электронная библиотечная система УлГУ : модуль «Электронная библиотека» АБИС Мега-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

Согласовано:

Инженер ведущий / Щуренко Ю.В. /  / 16.05.2024
Должность сотрудника УИГТ ФИО подпись дата