

Министерство науки и высшего образования РФ

ФГБОУ ВО Уральский государственный лесотехнический университет

Инженерно-технический институт

Кафедра технологических машин и технологии машиностроения

Рабочая программа дисциплины

включая фонд оценочных средств и методические указания
для самостоятельной работы обучающихся

Б1.В.09 ТЕХНОЛОГИЯ АВТОМОБИЛЕСТРОЕНИЯ

Направление подготовки 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы

Направленность (профиль) – «Автомобиле – и тракторостроение»

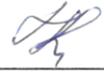
Квалификация – бакалавр

Количество зачётных единиц (часов) – 5 (180)

г. Екатеринбург 2021

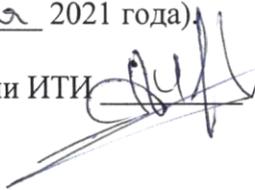
Разработчик: к.т.н., доцент  /В.А. Ягуткин/

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры технологических машин и технологии машиностроения (протокол № 8 от «4» февраля 2021 года).

Зав. кафедрой  /Н. В. Куцубина/

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией Инженерно-технического института

(протокол № 6 от «04» февраля 2021 года)

Председатель методической комиссии ИТИ  /А. А. Чижов/

Рабочая программа утверждена директором Инженерно-технического института

Директор ИТИ  /Е. Е. Шишкина/

«04» марта 2021 года

Оглавление

1. Общие положения	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	6
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	7
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов	7
5.1. Трудоемкость разделов дисциплины	7
5.2. Содержание занятий лекционного типа	8
5.3. Темы и формы занятий семинарского типа	9
5.4. Детализация самостоятельной работы	10
6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине	11
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	13
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	13
7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	13
7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	15
7.4. Соответствие шкалы оценок и уровней сформированных компетенций	19
8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся	21
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	21
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	22

1. Общие положения

Дисциплина «Технология автомобилестроения», относится к блоку Б1 учебного плана, входящего в состав образовательной программы высшего образования 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы (направленность - «Автомобиле- и тракторостроение»).

Нормативно-методической базой для разработки рабочей программы учебной дисциплины «Технология автомобилестроения», являются:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации», утвержденный приказом Минобрнауки РФ № 273-ФЗ от 29.12.2012;

- Приказ Минобрнауки России № 301 от 05.04.2017 г. Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры.

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 162 от 06.03.2015;

- Профессиональный стандарт «Конструктор в автомобилестроении» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты от Российской Федерации от 13 марта 2017 г. № 258н;

- Учебные планы образовательной программы высшего образования направления 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы (направленность - «Автомобиле- и тракторостроение») подготовки бакалавров по очной и заочной форме обучения, одобренный Ученым советом УГЛТУ (протокол №2 от 20.06.2019).

Обучение по образовательной программе 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы (направленность - «Автомобиле- и тракторостроение») осуществляется на русском языке.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемыми результатами обучения по дисциплине, являются знания, умения, владения и/или опыт деятельности, характеризующие этапы/уровни формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в целом.

Цель дисциплины – формирование у студентов мышления, необходимого для решения практических задач, связанных с производством и ремонтом автомобилей и тракторов.

Задачи дисциплины:

- получить знания об основных положениях и приобрести практические навыки проектирования технологических процессов изготовления изделий автотранспортного производства требуемого качества с наивысшей экономической эффективностью;

- приобрести современные знания о закономерностях формообразования предметов производства, методах их контроля в автомобилестроении с целью оптимизации технологических решений в практической деятельности.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:

ПК-4 – способен в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке конструкторско-технологической документации новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических машин и комплексов;

ПК-8 – способен в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации и технического обслуживания наземных транспортно-технологических машин и технологического оборудования;

ПК-11 – способен в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке документации для технического контроля при исследовании, проектирования, производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин и технологического оборудования;

ПК-14 – способен в составе коллектива исполнителей участвовать в организации производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- номенклатуру конструкторско-технологической документации для разработки новых и модернизации применяемых образцов наземных транспортно-технологических машин и комплексов;

- номенклатуру конструкторско-технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации и технического обслуживания наземных транспортно-технологических машин и технологического оборудования

- номенклатуру конструкторско-технологической документации для технического контроля при исследовании, проектирования, производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин и технологического оборудования;

- номенклатуру конструкторско-технологической документации для организации производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования

- проблемы создания автомобилей и тракторов различных типов, принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых транспортно-технологических систем;

уметь:

- разрабатывать конструкторско-технологическую документацию новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических машин и комплексов;

- разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации и технического обслуживания наземных транспортно-технологических машин и технологического оборудования

- разрабатывать документацию для технического контроля при исследовании, проектирования, производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин и технологического оборудования;

- организовывать производство и эксплуатацию наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования;

- разрабатывать оптимальные технологические процессы изготовления и сборки изделий;

- применять методы комплексного технико-экономического анализа в автотракторостроении для обоснованного принятия решений;

владеть:

- навыками участия в составе коллектива исполнителей в разработке конструкторско-технологической документации наземных транспортно-технологических машин и комплексов;

- навыками участия в составе коллектива исполнителей в разработке технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации и технического обслуживания наземных транспортно-технологических машин и технологического оборудования;

- навыками участия в составе коллектива исполнителей в разработке документации для технического контроля при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин и технологического оборудования;

- навыками участия в составе коллектива исполнителей в организации производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования;

- методами проведения комплексного технико-экономического анализа для обоснованного принятия решений, изыскания возможности сокращения цикла работ, содействия подготовке процесса их реализации с обеспечением необходимых технических данных в машиностроительном производстве автомобилей и тракторов и их технологического оборудования.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Технология автомобилестроения» занимает результирующее положение среди общетехнических учебных дисциплин, в том числе завершает профессиональный цикл (технология конструкционных материалов, материаловедение, метрология, детали машин и основы конструирования и пр.), а также представляется значительной долей в выпускных аттестационных работах.

Сведения о месте дисциплины в учебном процессе, определенное с целью результативного изучения данной дисциплины, согласования знаний, умений и владений на входе и выходе приведены ниже.

Перечень обеспечивающих, сопутствующих и обеспечиваемых дисциплинах

Обеспечивающие дисциплины	Сопутствующие дисциплины	Обеспечиваемые дисциплины
Начертательная геометрия и инженерная графика	Расчет и конструирование автомобилей и тракторов	Проектирование кабин и кузовов автомобилей и тракторов
Детали машин и основы конструирования.	Эксплуатация и ремонт автомобилей и тракторов	Технология ремонта автомобилей и тракторов
Детали машин и основы конструирования. Спецглавы		Расчет и конструирование автомобилей и тракторов
Материаловедение. Технология конструкционных материалов.		Технология и организация восстановления деталей и сборочных единиц
Материаловедение. Технология конструкционных материалов. Спецглавы		Испытания А и Т и основы научных исследований
Метрология, стандартизация и сертификация		Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
Оборудование автомобилей и тракторов		3-D моделирование
		Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая)
		Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

Указанные связи дисциплины дают обучающемуся системное представление о комплексе изучаемых дисциплин в соответствии с ФГОС ВО, что обеспечивает требуемый теоретический уровень и практическую направленность в системе обучения и будущей деятельности выпускника.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего академических часов	
	Очная форма	Заочная форма
Контактная работа с преподавателем	48	12
лекции (Л)	18	4
Практические занятия (ПЗ)	30	8
Самостоятельная работа обучающихся	132	168
Текущая проработка теоретического материала	58	120
Подготовка к текущей аттестации	38	39
Подготовка к промежуточной аттестации	36	9
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Экзамен
Общая трудоемкость	5/180	5/180

*Контактная работа обучающихся с преподавателем, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий, включает занятия лекционного типа, и (или) занятия семинарского типа, лабораторные занятия, и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающегося с преподавателем, а также аттестационные испытания промежуточной аттестации. Контактная работа может включать иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую и индивидуальную работу обучающихся с преподавателем. Часы контактной работы определяются Положением об организации и проведении контактной работы при реализации образовательных программ высшего образования, утвержденным Ученым советом УГЛТУ от 25 февраля 2020 года.

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов

5.1. Трудоемкость разделов дисциплины

очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	Организация и развитие автомобилестроения в России. Основные понятия	2	1	3	8
2	Заготовки деталей машин. Припуски на механическую обработку	2	3	5	8
3	Технологичность конструкций	2	2	4	8
4	Качество поверхности деталей. Точность механической обработки	3	4	7	19
5	Базы и базирование при механической обработке и сборке изделий	3	9	12	14
6	Проектирование технологиче-	2	10	12	27

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
	ских процессов механической обработки и сборки				
7	Оформление технологической документации при производстве изделий	2	1	3	3
8	Развитие современных методов изготовления изделий	1	-	1	3
9	Основные направления развития автомобилестроения	1	-	1	6
Итого по разделам:		18	30	48	96
Промежуточная аттестация		-	-	-	36
Итого:		180			

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	Организация и развитие автомобилестроения в России. Основные понятия	0,75	0,5	1,25	18
2	Заготовки деталей машин. Припуски на механическую обработку	-	2	2	17
3	Технологичность конструкций	-	-	-	16
4	Качество поверхности деталей. Точность механической обработки	0,5	0,5	1	29
5	Базы и базирование при механической обработке и сборке изделий	-	2	2	19
6	Проектирование технологических процессов механической обработки и сборки	2,75	3	5,75	45
7	Оформление технологической документации при производстве изделий	-	-	-	5
8	Развитие современных методов изготовления изделий	-	-	-	4
9	Основные направления развития автомобилестроения	-	-	-	6
Итого по разделам:		4	8	12	159
Промежуточная аттестация		-	-	-	9
Итого:		180			

5.2. Содержание занятий лекционного типа

Лекция 1: Этапы развития и организации автомобилестроения в России. Строительство автозаводов в России (СССР): АвтоВАЗ, Набережные Челны - КАМАЗ, Нижний Нов-

город (Горький) - АВТОГАЗ, Москва – АВТОЗИЛ.

Основные понятия. Автомобиль как изделие, понятия: деталь, сборочная единица, комплектующее изделие. Производственный процесс, технологический процесс, их структура.

Лекция 2: Заготовки деталей машин. Методы получения отливок и их характеристика. Методы получения заготовок обработкой металлов давлением.

Припуски на механическую обработку. Общие, операционные, промежуточные припуски. Опытно-статистический и расчетно-аналитический способы определения припусков.

Лекция 3: Технологичность конструкций. Особенности, характерные для технологичной конструкции. Виды технологичности. Показатели технологичности.

Лекция 4: Качество поверхности обрабатываемых деталей. Характеристика качества поверхности деталей. Влияние шероховатости, волнистости, погрешности формы на эксплуатационные свойства изделий.

Точность механической обработки деталей автомобилей и тракторов. Основные факторы влияния на погрешности при изготовлении деталей. Способы настройки инструментов на размер обработки.

Лекция 5: Методы анализа точности механической обработки заготовок на станках. Статистическая оценка точности изготовления партии деталей методом больших выборок и методом малых выборок. Построение кривых распределения размеров, построение точечных диаграмм. Экономическая точность обработки заготовок на станках.

Лекция 6: Базы и базирование при механической обработке и сборке изделий. Классификация баз. Правила шести опорных точек. Схемы базирования при обработке и сборке. Условные обозначения.

Лекция 7: Принципы базирования и погрешности базирования. Принцип единства баз. Принцип последовательности баз. Принцип постоянства баз. Необходимость их соблюдения. Погрешность положения. Погрешность закрепления.

Лекция 8: Проектирование технологических процессов механической обработки и сборки. Основные требования, исходные данные. Последовательность разработки технологического процесса. Выбор наиболее экономичного варианта проектирования технологического процесса изготовления по трудоемкости и себестоимости. Типовые технологические процессы изготовления деталей.

Лекция 9: Пути повышения эффективности производства в автомобилестроении. Повышение качества заготовок. Внедрение групповых технологических процессов, расширение использования станков с ЧПУ, обрабатывающих центров, гибких производственных систем, цехов и заводов. Использование новых материалов и технологий с целью повышения надежности изделий.

5.3. Темы и формы занятий семинарского типа

Учебным планом по дисциплине предусмотрены практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия	Трудоемкость, час	
			очная	заочная
1	Организация и развитие автомобилестроения в России. Основные понятия	Практическая работа	1	0,5
2	Заготовки деталей машин. Припуски на механическую обработку	Практическая работа	3	2
3	Технологичность конструкций	Практическая работа	2	-
4	Качество поверхности обрабатываемых деталей. Точность механической обработки	Практическая работа	4	0,5
5	Базы и базирование при механической обработке и сборке изделий	Практическая работа	9	2

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия	Трудоемкость, час	
			очная	заочная
6	Проектирование технологических процессов механической обработки и сборки	Практическая работа	10	3
7	Оформление технологической документации при производстве изделий	Практическая работа	1	-
8	Развитие современных методов изготовления изделий	-	-	-
9	Основные направления развития автомобилестроения	-	-	-
		Итого часов:	30	8

5.4. Детализация самостоятельной работы

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час	
			очная	заочная
1	Организация и развитие автомобилестроения в России. Основные понятия	Чтение литературы, составление конспектов, подготовка к текущему контролю	8	18
2	Заготовки деталей машин. Припуски на механическую обработку	Чтение литературы, составление конспектов, подготовка к текущему контролю	8	17
3	Технологичность конструкций	Чтение литературы, составление конспектов, подготовка к текущему контролю	8	16
4	Качество поверхности обрабатываемых деталей. Точность механической обработки деталей автомобилей и тракторов	Чтение литературы, составление конспектов, подготовка к текущему контролю	19	29
5	Базы и базирование при механической обработке и сборке изделий	Чтение литературы, составление конспектов, подготовка к текущему контролю	14	19
6	Проектирование технологических процессов механической обработки и сборки	Чтение литературы, составление конспектов, подготовка к текущему контролю	27	45
7	Оформление технологической документации при производстве изделий	Чтение литературы, составление конспектов, подготовка к текущему контролю	3	5
8	Развитие современных методов изготовления изделий	Чтение литературы, составление конспектов, подготовка к текущему контролю	3	4
9	Основные направления развития автомобилестроения	Чтение литературы, составление конспектов, подготовка к текущему контролю	6	6
	Промежуточная аттестация	Подготовка к экзамену	36	9
Итого:			132	168

6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине

Основная и дополнительная литература

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
<i>Основная литература</i>			
1	Маталин, А. А. Технология машиностроения : учебник для во / А. А. Маталин. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 512 с. — ISBN 978-5-8114-5659-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/143709 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2020	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
2	Карунин, А. Л. Технология автомобилестроения : учебник / А. Л. Карунин, Е. Н. Бузник, О. А. Дащенко. — Москва : Академический Проект, 2020. — 624 с. — ISBN 978-5-8291-3035-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/133203 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2020	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
3	Ковшов, А. Н. Технология машиностроения : учебник / А. Н. Ковшов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-0833-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168974 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2021	Полнотекстовой доступ при входе по логину и паролю*
<i>Дополнительная литература</i>			
4	Базров, Б. М. Основы технологии машиностроения : учебник / Б. М. Базров. — 2-е изд. — Москва : Машиностроение, 2007. — 736 с. — ISBN 978-5-217-03374-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/720 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2007	Полнотекстовой доступ при входе по логину и паролю*
5	Основы технологии машиностроения [Текст] : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров и магистров "Технология, оборудование и автоматизация машиностроит. пр-в" и направлению подготовки дипломир. специалистов "Конструкторско-технолог. обеспечение машиностроит. пр-в" / Б. М. Базров. - 2-е изд. - М. : Машиностроение, 2007. - 736 с. : ил.	2007	2 экземпляра в библиотеке УГЛТУ
6	Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х т. Т. 1/Подред. А. Г. Косиловой и Р. К. Мещерякова.— 4-е изд., перераб. и доп.— М.: Машиностроение, 1986. 656 с, ил.	1986	10 экземпляров в библиотеке УГЛТУ
<i>Методическая литература</i>			
7	Ягуткин В. А. Технология машиностроения [Текст] : Учеб.-метод. пособие / Урал. гос. лесотехн. ун-т. - Екатеринбург : УГЛТУ, 2001. - 60 с.	2001	338 экземпляров в библиотеке УГЛТУ
8	Ягуткин В. А. Технология машиностроения : учеб. пособие	2004	226 экз.

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
	для студентов вузов / Урал. гос. лесотехн. ун-т. - Екатеринбург : УГЛТУ, 2004. - 192 с.		пляров в библиотеке УГЛТУ
9	Ягуткин В. А. Технологичность конструкций [Текст] : метод. указания для выполнения лаб. работы для студентов очной и заоч. форм обучения направлений 150400, 190500 и специальности 190603. Дисциплина "Технология машиностроения" / В. А. Ягуткин ; Урал. гос. лесотехн. ун-т. - Екатеринбург : УГЛТУ, 2008. - 11 с.	2008	25 экземпляров в библиотеке УГЛТУ
10	Потехин Б.А., Ягуткин, В.А., Резников В.Г., Вдовин А.Ю., Шустов А.В., Христоролюбов А.С. Технология конструкционных материалов и материаловедение : метод. указания к лаб. работам по разделу "Обработка металлов резанием"	2007	29 экземпляров в библиотеке УГЛТУ

*- предоставляется каждому студенту УГЛТУ.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий.

Электронные библиотечные системы

Каждый обучающийся обеспечен доступом к:

1. Электронной библиотечной системе УГЛТУ (<http://lib.usfeu.ru/>);
2. ЭБС Издательства Лань <http://e.lanbook.com/>;
3. ЭБС Университетская библиотека онлайн <http://biblioclub.ru/>;
4. Научной электронной библиотеке (<https://elibrary.ru/>);
5. Электронной библиотеке «Наука и техника» - (<http://n-t.ru/>);

предоставляющих открытый доступ к научно-популярным, учебным, методическим и просветительским изданиям, а также содержащих издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированных по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Справочные и информационные системы

1. Справочная Правовая Система КонсультантПлюс (<http://www.consultant.ru/>);
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам Федеральный портал (<http://window.edu.ru/>);
3. «Техэксперт» - профессиональные справочные системы (<http://техэксперт.рус>);

Профессиональные базы данных

1. Библиотека Машиностроителя (<https://lib-bkm.ru/>);
2. База данных «Единая система конструкторской документации» (<http://eskd.ru/>);
3. База данных «Открытая база ГОСТов» (<https://standartgost.ru/>);
4. Энциклопедия по машиностроению XXL -: оборудование, материаловедение, механика (<http://mashxxl.info/index/>).

Нормативно-правовые акты

1. Гражданский кодекс Российской Федерации от 30.11.1994 года N51-ФЗ.
2. Федеральный закон «О защите прав потребителей» от 07.02.1992 N 2300-1 (ред. от 08.12.2020).

3. Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений» от 26.06.2008 N 102-ФЗ.
 4. Федеральный закон «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» от 27.07.2006 N 149-ФЗ.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

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

Формируемые компетенции	Вид и форма контроля
ПК-4 – способность в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке конструкторско-технологической документации новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических машин и комплексов	Промежуточный контроль: контрольные вопросы к экзамену Текущий контроль: практические задания, задания в тестовой форме
ПК-8 – способность в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации и технического обслуживания наземных транспортно-технологических машин и технологического оборудования	Промежуточный контроль: контрольные вопросы к экзамену Текущий контроль: практические задания, задания в тестовой форме
ПК-11 – способность в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке документации для технического контроля при исследовании, проектировании, производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин и технологического оборудования	Промежуточный контроль: контрольные вопросы к экзамену Текущий контроль: практические задания, задания в тестовой форме
ПК-14 – способность в составе коллектива исполнителей участвовать в организации производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования	Промежуточный контроль: контрольные вопросы к экзамену Текущий контроль: практические задания, задания в тестовой форме

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

Критерии оценивания устного ответа на контрольные вопросы к экзамену (промежуточный контроль формирования компетенций ПК-4, ПК-8, ПК-11, ПК-14):

отлично - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ

изложен литературным языком в терминах науки, показана способность быстро реагировать на уточняющие вопросы;

хорошо - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные обучающимся с помощью «наводящих» вопросов;

удовлетворительно - дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания обучающимся их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции;

неудовлетворительно - обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить, даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на занятии.

Критерии оценивания выполнения заданий в тестовой форме (текущий контроль формирования компетенций ПК-4, ПК-8, ПК-11, ПК-14)

По итогам выполнения тестовых заданий оценка производится по четырехбалльной шкале. При правильных ответах на:

86-100% заданий – оценка «отлично»;

71-85% заданий – оценка «хорошо»;

51-70% заданий – оценка «удовлетворительно»;

менее 51% - оценка «неудовлетворительно».

Критерии оценивания практических работ (текущий контроль формирования компетенций ПК-4, ПК-8, ПК-11, ПК-14):

отлично: выполнены все задания по практическим работам, обучающийся четко и без ошибок ответил на все вопросы по теме; хорошо ориентируется в материале, умеет определить взаимосвязь факторов и их влияние на конечную цель, умеет графически отобразить важнейшие функциональные зависимости

хорошо: выполнены все задания по практическим работам, обучающийся хорошо разбирается в материале, но неуверен и неполно отвечает на вопросы. Способность к обобщению причинно-следственных связей важнейших факторов выражена недостаточно

удовлетворительно: выполнены все задания по практическим работам с замечаниями, обучающийся заучивает правильные ответы, при слабом понимании физических основ явлений и их взаимосвязей с конечными результатами производства. Владение понятийным аппаратом дисциплины недостаточны.

неудовлетворительно: студент не выполнил или выполнил неправильно задания практических работ. В ответах на вопросы есть грубые ошибки. Нет знания принципиальных теоретических положений дисциплины

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

Контрольные вопросы к экзамену (промежуточный контроль) по дисциплине «Технология автомобилестроения»

1. Последовательность разработки технологических процессов изготовления запасных частей.
2. Типы автомобильного и тракторного производства и их характеристика.
3. Характеристика серийного производства в автотракторостроении.
4. Основные факторы, влияющие на точность обработки запасных частей.
5. Формы организации производства в автотракторостроении.
6. Характеристика массового производства в автотракторостроении.
7. Технологичность конструкции изделий в автотракторостроении. Виды технологичности конструкции.
8. Влияние первичных погрешностей обработки на общую или суммарную погрешность обработки запасных частей.
9. Понятие качества изделия автотракторостроении. Связь качества изделия с его надёжностью.
10. Классификация первичных погрешностей обработки по характеру образования.
11. Статистический метод определения точности механической обработки запасных частей.
12. Поточное производство в автотракторостроении.
13. Производственный процесс в автотракторостроении и его структура.
14. Рассеяние погрешностей обработки. Математические законы их описывающие.
15. Методы обеспечения размеров в автотракторостроении.
16. Технологический процесс изготовления деталей автомобилей, тракторов и их сборки. Составные части технологического процесса.
17. Построение технологических процессов на основе принципов концентрации и дифференциации обработки.
18. Статистический анализ точности технологических процессов путём взятия больших выборок.
19. Понятие точности деталей как составной части их качества.
20. Схемы базирования заготовок при установке на металлорежущих станках.
21. Влияние деформации технологической системы СПИД в результате колебания силы резания на точность обработки деталей.
22. Принципы базирования заготовок при установке на металлорежущих станках.
23. Принцип последовательности баз при механической обработке запчастей.
24. Нормирование технологических процессов обработки деталей и сборки изделий.
25. Припуски на механическую обработку заготовок и методы их определения.
26. Расчёт штучного времени механосборочных операций.
27. Влияние тепловых деформаций технологической системы СПИД на точность обработки деталей.
28. Принцип постоянства базы при механической обработке запчастей.
29. Принцип единства баз при механической обработке.
30. Классификация баз для механической обработки деталей автомобилей и тракторов.
31. Настройка и поднастройка технологической системы СПИД.
32. Методы определения жёсткости узлов металлорежущих станков.
33. Влияние погрешности установки деталей на точность их обработки.
34. Статистический анализ точности технологических процессов путём построения точечных диаграмм.

35. Способы установки заготовок на металлорежущих станках.
36. Влияние перераспределений внутренних напряжений в материале деталей на их точность.
37. Влияние геометрической погрешности оборудования в ненагруженном состоянии на точность обработки.
38. Расчёт времени оперативной работы.
39. Влияние неточности изготовления режущего инструмента и его износа при работе на точность обработки деталей.
40. Укрупнённый, типовой технологический процесс изготовления одновенцовых зубчатых колёс.
41. Характеристика единичного производства.
42. Укрупнённый, типовой технологический процесс изготовления ступенчатых валов.
43. Характеристика основных методов изготовления заготовок запчастей (литьё, обработка давлением).
44. Техничко-экономический анализ вариантов технологического процесса.
45. Типизация технологических процессов.
46. Автоматизация технологических процессов обработки резанием и сборки.
47. Проектирование технологических процессов сборки.
48. Особенности проектирования автоматической сборки.
49. Оценка экономической эффективности разработанного процесса сборки.
50. Пути повышения производительности процессов механической обработки и сборки.
51. Экономическое сравнение конструкторских вариантов механической обработки деталей автомобилей и тракторов.
52. Точение и рассверливание, как методы формообразования поверхностей деталей, типы инструментов.
53. Фрезерование, как метод формообразования поверхностей деталей. Типы инструментов.
54. Сверление, как метод формообразования поверхностей деталей. Типы инструментов.
55. Зенкерование, как метод формообразования поверхностей деталей. Типы инструментов.
56. Развертывание, как метод формообразования поверхностей деталей. Типы инструментов.
57. Протягивание, как метод формообразования поверхностей деталей. Типы инструментов.
58. Шлифование, как метод формообразования поверхностей деталей. Типы инструментов.
59. Хонингование и суперфиниш, как метод формообразования поверхностей деталей. Типы инструментов.
60. Строгание, как метод формообразования поверхностей деталей. Типы инструментов.
61. Отделочные методы обработки зубьев зубчатых колес.
62. Методы нарезания резьб.
63. Методы обработки шпоночных и шлицевых поверхностей.
64. Обработка наружных и внутренних поверхностей методом пластического деформирования.
65. Лазерная обработка в автотракторостроении.
66. Плазменная обработка в автотракторостроении.
67. Конструкторская подготовка в автотракторостроении.
68. Технологическая подготовка в автотракторостроении.
69. Техническая подготовка в автотракторостроении.
70. Качество поверхности деталей и его характеристика.
71. Оценка технологичности конструкций, показатели технологичности.

Пример задания в тестовой форме (текущий контроль)

Вариант № 4

1. Технологическая операция – это:
 1. Совокупность всех действий людей и орудий производства, направленных на изготовление изделия;
 2. Действия, непосредственно связанные с изменением форм, размеров, качества заготовки с целью получения детали;
 3. Действия над заготовкой, выполняемые на одном рабочем месте (станке);
 4. Действия над заготовкой, выполняемые за один установ.
2. Тип производства среднесерийный, если коэффициент закрепления операций $K_{з.о.}$ равен:
 1. более 40;
 2. $40 > K_{з.о.} > 20$;
 3. $20 > K_{з.о.} > 10$;
 4. $K_{з.о.} < 10$;
 5. $K_{з.о.} = 1$.
3. Основой для установления разряда работ и присвоения квалификации рабочему являются:
 1. Нормативы;
 2. Тарифно-квалификационный справочник;
 3. Постановление Правительства РФ;
 4. Стандарты предприятия.
4. В элементе детали из стали 40X необходимо нарезать резьбу $M12 \times 1,5-6g$. Номинальный диаметр стержня под нарезания метрической резьбы:
 1. 10,5;
 2. 13,5;
 3. 12,0;
 4. 11,25.
5. Время $T = T_0 + T_B + T_{обсл} + T_{отд}$ называется:
 1. Машинным;
 2. Оперативным;
 3. Штучным;
 4. Нормой времени;
 5. Штучно-калькуляционным.
6. Метод сборки, применяемый при большом числе звеньев размерной цепи и малом допуске замыкающего звена, называется:
 1. Метод полной взаимозаменяемости;
 2. Метод неполной взаимозаменяемости;
 3. Метод селективной сборки;
 4. Метод индивидуальной пригонки деталей по месту;
 5. Метод с использованием компенсаторов.
7. Выберите из числа имеющихся модель станка для точения цилиндрической поверхности вала:
 1. 2A125;
 2. 16K20П;
 3. 2H135-1;
 4. 6M80Ш;
 5. ГАЗ-53А.
8. Точность станочного приспособления должна быть:
 1. Ниже точности изготовления размера детали;
 2. Выше точности изготовления размера детали;

3. Равна точности изготовления детали.
9. Процесс изготовления группы изделий с разными конструктивными, но общими технологическими признаками, называется:
 1. Единичным технологическим процессом;
 2. Унифицированным технологическим процессом;
 3. Типовым технологическим процессом;
 4. Групповым технологическим процессом.
10. Основной единицей нормирования и планирования в автотракторостроении является:
 1. Производственный процесс
 2. Технологический процесс
 3. Технологическая операция
 4. Технологический установ
 5. Технологический переход

Примеры заданий в рамках занятий семинарского типа (практических занятий)

1. Расчет припусков на механическую обработку:
 - Расчет припусков на механическую обработку заготовок из круглого проката.
 - Расчет припусков на механическую обработку заготовок-отливок опытно-статистическим методом.
 - Расчет припусков на механическую обработку заготовок-штампованных опытно-статистическим методом.
2. Оценка технологичности при изготовлении деталей на токарно-винторезном и токарно-револьверном станках.
3. Обработка партии деталей на токарно-винторезном станке при одновременной настройке на заданный размер с последующим контролем изготовленных деталей и анализом точности статистическим методом.
4. Базирование. Обработка тел вращения снятием лысок на вертикально-фрезерном станке при базировании на призме и на угольнике.
5. Разработка технологических процессов изготовления деталей с оформлением технологической документации, в т.ч. маршрутной и операционной карты и карты установочных эскизов для изготовления ступицы шкива водяного насоса.
6. Сравнительная оценка эффективности механической обработки заготовок на универсально-фрезерном станке с ручным управлением и фрезерном с ЧПУ.

Фрагмент выполнения практического задания по разработке технологических процессов

Пример выбора способов обработки наружной поверхности вращения D40h7:

- черновое точение заготовки обеспечивает 12-й квалитет точности;
- получистовое точение повышает ее точность до 10-го квалитета;
- перейти к 8-му квалитету можно, используя либо чистовое точение, либо предварительное шлифование;
- завершающим технологическим переходом обработки поверхности, обеспечивающим 7-й квалитет точности, является чистовое шлифование.

Таким образом, возможно два маршрута обработки поверхности D40h7:

1. Точение черновое (12 кв), точение получистовое (10 кв), точение чистовое (8 кв) и шлифование чистовое (7 кв)
2. Точение черновое (12 кв), точение получистовое (10 кв), шлифование предварительное (8 кв) и шлифование чистовое (7 кв)

7.4. Соответствие шкалы оценок и уровней сформированных компетенций

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
Высокий	отлично	<p>Теоретическое содержание курса освоено полностью, компетенции сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены</p> <p>Обучающийся демонстрирует свободное владение материалом:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способен в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке конструкторско-технологической документации новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических машин и комплексов; - способен в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации и технического обслуживания наземных транспортно-технологических машин и технологического оборудования - способен в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке документации для технического контроля при исследовании, проектировании, производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин и технологического оборудования; - способен в составе коллектива исполнителей участвовать в организации производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования
Базовый	хорошо	<p>Теоретическое содержание курса освоено полностью, компетенции сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями</p> <p>Обучающийся владеет материалом</p> <ul style="list-style-type: none"> - способен в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке конструкторско-технологической документации новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических машин и комплексов; - способен в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации и технического обслуживания наземных транспортно-технологических машин и технологического оборудования - способен в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке документации для технического контроля при исследовании, проектировании, производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин и технологического оборудования; - способен в составе коллектива исполнителей участвовать в организации производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
Пороговый	удовлетворительно	<p>Теоретическое содержание курса освоено частично, компетенции сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки</p> <p>Обучающийся способен под руководством:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке конструкторско-технологической документации новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических машин и комплексов; - в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации и технического обслуживания наземных транспортно-технологических машин и технологического оборудования - в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке документации для технического контроля при исследовании, проектировании, производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин и технологического оборудования; - в составе коллектива исполнителей участвовать в организации производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования
Низкий	неудовлетворительно	<p>Теоретическое содержание курса не освоено, компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнены, либо содержат грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не привела к какому-либо значительному повышению качества выполнения учебных заданий.</p> <p>Обучающийся не владеет материалом, не способен</p> <ul style="list-style-type: none"> - в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке конструкторско-технологической документации новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических машин и комплексов; - в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации и технического обслуживания наземных транспортно-технологических машин и технологического оборудования - в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке документации для технического контроля при исследовании, проектировании, производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин и технологического оборудования; - в составе коллектива исполнителей участвовать в организации производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования

8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа – планируемая учебная, учебно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль в контроле за работой студентов). Самостоятельная работа студентов в вузе является важным видом их учебной и научной деятельности.

В процессе изучения дисциплины «Технология автомобилестроения» направления 23.03.02 **основными видами самостоятельной работы** являются:

- изучение теоретического курса;
- подготовка к текущему контролю;
- подготовка к промежуточной аттестации.

Изучение теоретического курса включает в себя:

- изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной периодической и научной информации;
- изучение и систематизацию официальных государственных документов: законов, постановлений, указов, нормативно-инструкционных и справочных материалов с использованием информационно-поисковых систем «Консультант Плюс», «Гарант», глобальной сети «Интернет».

Подготовка к текущему контролю заключается в повторении материала лекций и практических работ с целью успешного прохождения тестирования и защиты отчетов.

Задания в тестовой форме сформированы по всем разделам дисциплины и рассчитаны на самостоятельную работу без использования вспомогательных материалов, то есть при их выполнении не следует пользоваться учебной и другими видами литературы. Прочитав задание, следует выбрать правильный ответ.

На выполнение теста отводится ограниченное время. Оно может варьироваться в зависимости от уровня тестируемых, сложности и объема теста. Как правило, время выполнения тестового задания определяется из расчета 45-60 секунд на один вопрос.

Содержание тестов по дисциплине ориентировано на подготовку обучающихся по основным вопросам курса. Уровень выполнения теста позволяет преподавателям судить о ходе самостоятельной работы обучающихся в межсессионный период и о степени их подготовки к экзамену.

Подготовка к промежуточной аттестации предполагает:

- изучение основной и дополнительной литературы;
- изучение конспектов лекций;
- изучение конспектов практических занятий;
- дистанционное тестирование по темам.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Для успешного овладения дисциплиной используются следующие информационные технологии обучения:

- При проведении лекций используются презентации в программе MSOffice (PowerPoint), осуществляется выход на профессиональные сайты, используются видеоматериалы различных интернет-ресурсов, платформа LMS Moodle.

- Практические занятия по дисциплине проводятся с использованием демонстрационных образцов, графиков, таблиц и нормативно-технической документации.

В процессе изучения дисциплины учебными целями являются первичное восприятие учебной информации, ее усвоение, запоминание, а также структурирование полученных знаний и развитие интеллектуальных умений, ориентированных на способы деятельности репродуктивного характера. Посредством использования этих интеллектуальных умений достигаются узнавание ранее усвоенного материала в новых ситуациях, применение абстрактного знания в конкретных ситуациях.

Для достижения этих целей используются в основном традиционные информативно-развивающие технологии обучения с учетом различного сочетания пассивных форм (лекция, консультация, самостоятельная работа) и репродуктивных методов обучения (повествовательное изложение учебной информации, объяснительно-иллюстративное изложение) и практических методов обучения (выполнение практических работ).

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

- семейство коммерческих операционных систем семейства Microsoft Windows;
- офисный пакет приложений Microsoft Office;
- программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ».

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Реализация учебного процесса осуществляется в специальных учебных аудиториях университета для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Все аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. При необходимости обучающимся предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

Самостоятельная работа обучающихся выполняется в специализированной аудитории, которая оборудована учебной мебелью, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УГЛТУ.

Требования к аудиториям

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Помещение для лекционных, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Переносная мультимедийная установка (проектор, экран, ноутбук), комплект электронных учебно-наглядных материалов (презентаций) на флеш-носителях, обеспечивающих тематические иллюстрации, демонстрационные модели. Учебная мебель.
Помещения для самостоятельной работы	Столы компьютерные, стулья. Рабочие места, оборудованные компьютерами с выходом в сеть Интернет, электронную информационную образовательную среду

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
	Университета.
Помещение для проведения практических занятий	<p>Токарно-винторезные станки 1А62, 1К62, 1И611П; токарно-револьверный RT-40; фрезерный станок 6Р10; сверлильные станки 2М112 и 2Г125; плоскошлифовальный станок 3Г71; круглошлифовальный станок 3А110В; фрезерный станок с ЧПУ PROXXONFF500CNC; заточные станки 3Б634 (2 шт.).</p> <p>Комплекты приспособлений: различный режущий инструмент тиски, патроны, оправки, крепеж; технические средства измерения, и др.</p> <p>Демонстрационные стенды и плакаты.</p>
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Стеллажи, столы, стулья, приборы и инструменты для профилактического обслуживания учебного оборудования