

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан дорожно-транспортного факультета



/ В.Л. Тюнин /

18.02 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Технология производства подъемно-транспортных, строительных,
дорожных средств и оборудования»

Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства
и оборудование

Квалификация выпускника инженер

Нормативный период обучения 5 лет и 11 м.

Форма обучения заочная

Год начала подготовки 2025

Автор программы

/ А.Н. Щиенко /

**Заведующий кафедрой строительной
техники и инженерной механики
им. профессора Н.А. Ульянова**

/ В.А. Жулай /

Руководитель ОПОП

/ Р.А. Жилин /

Воронеж 2025

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков проектирования технологических процессов производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования заданного качества при заданной производительности и высоких технико-экономических показателей производства.

1.2. Задачи освоения дисциплины

изучение основных типовых технологических процессов изготовления деталей подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования, изучение основных типовых технологических процессов сборки подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования, ознакомление с основными тенденциями развития методов и технологий механической обработки и сборки, ознакомление с основными подходами к автоматизации технологических процессов изготовления деталей подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-3 - Способен управлять производственными процессами в соответствии с требованиями технологической документации

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-3	знать российский и зарубежный опыт в автомобилестроении; основные типы производства; методы оценки качества продукции; виды и технологии обработки различных материалов; этапы проектирования технологических процессов механической обработки при производстве подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования, в том числе, с использованием систем автоматизированного расчета параметров и проектирования технологических процессов механической обработки на электронно-вычислительных машинах (ЭВМ); основные типы

	металлорежущих станков и способы обработки материалов на них; технологию сборочного производства; основные виды и назначение технологической документации производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования уметь использовать передовой опыт автопроизводителей; ориентироваться в разнообразии видов обработки материалов резанием; выбирать рациональные схемы базирования заготовок, расчета погрешностей, определяющих точность механической обработки; проектировать технологические процессы механической обработки, сборки и контроля, читать и выполнять согласно ЕСКД чертежи и технологическую документацию при производстве; анализировать потребность и расход материалов на производство продукции; анализировать и внедрять передовой российский и зарубежный опыт в области сборочного производства; применять специальные программные продукты и информационные технологии; разрабатывать мероприятия по снижению трудоемкости производства выпускаемой продукции; оформлять и использовать по назначению технологическую документацию производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования владеть инженерной терминологией в области производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования; навыками осуществлять руководство по обеспечению улучшения процесса производства и снижения затрат на производство продукции; опытом статистического анализа точности обработки деталей, проектирования структур операций единичных технологических процессов изготовления несложных деталей подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования; практическим опытом оформления технологической документации производства подъемно-транспортных, строительных,
--	---

	дорожных средств и оборудования
--	---------------------------------

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования» составляет 5 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		11
Аудиторные занятия (всего)	16	16
В том числе:		
Лекции	8	8
Практические занятия (ПЗ)	4	4
в том числе в форме практической подготовки	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	4	4
Самостоятельная работа	155	155
Курсовой проект	+	+
Часы на контроль	9	9
Виды промежуточной аттестации - экзамен	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	180	180
зач.ед.	5	5

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий
заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Введение. История развития и основные задачи курса «Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования». Основные понятия и определения.	Введение в курс технологии производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования. Краткий исторический обзор развития технологии производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств. Качество продукции. Изделие и его элементы. Производственный и технологический процессы. Типы производства и методы работы. Технологичность конструкций изделий.	1	–	–	15	16
2	Точность механической обработки заготовок для деталей машин и методы ее обеспечения.	Основные понятия и определения. Анализ параметров точности механической обработки заготовок для деталей машин методом математической статистики. Базы и погрешность установки заготовок для деталей машин. Выбор баз. Пересчет размеров и допусков при	1	–	2	20	23

		смене баз. Факторы, влияющие на точность механической обработки заготовок для деталей машин. Определение суммарной погрешности механической обработки заготовок для деталей машин. Пути повышения точности механической обработки заготовок для деталей машин.					
3	Качество поверхностей деталей машин и заготовок.	Основные понятия и определения. Влияние качества поверхности на эксплуатационные свойства деталей. Факторы, влияющие на качество поверхности деталей машин и заготовок. Методы измерения и оценки качества поверхности деталей машин и заготовок. Технологические методы, повышающие качество поверхностного слоя деталей машин и заготовок.	1	–	–	20	21
4	Проектирование технологического процесса изготовления детали.	Основные понятия и положения. Основные этапы проектирования технологического процесса изготовления детали. Оформление технологической документации. Проектирование технологического процесса изготовления детали на ЭВМ.	1	2	1	20	24
		<i>практическая подготовка обучающихся</i>	-	2	-	-	2
5	Технология производства типовых деталей наземных транспортно-технологических машин.	Технология производства валов и осей. Технология производства корпусных деталей. Технология производства втулок. Технология производства зубчатых колес.	1	–	–	20	21
6	Основы технологии сборочных процессов.	Основные понятия и положения. Технологические методы, обеспечивающие точность сборки. Особенности технического нормирования сборочных операций. Основы проектирования технологических процессов сборки.	1	–	1	20	22
7	Конструирование и расчет станочных и контрольных приспособлений.	Общая методика проектирования. Установочные элементы приспособлений. Зажимные устройства приспособлений. Детали для направления и установки инструмента, вспомогательные устройства и корпуса приспособлений. Методика конструирования неразборной специальной оснастки. Разновидности станочных приспособлений. Перспективы развития конструкций приспособлений. Расчет станочных и контрольных приспособлений	2	2	–	40	44
		<i>практическая подготовка обучающихся</i>	-	2	-	-	2
Итого			8	4	4	155	171

Практическая подготовка при освоении дисциплины (модуля) проводится путем непосредственного выполнения обучающимися отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, способствующих формированию, закреплению и развитию практических

навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы на практических занятиях и (или) лабораторных работах:

№ п/п	Перечень выполняемых обучающимися отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью	Формируемые профессиональные компетенции
1	Расчет размера партии деталей	ПК-3
2	Расчет припусков на механическую обработку и определение размеров заготовок для деталей машин	ПК-3
3	Расчет режимов обработки	ПК-3
4	Расчет технического нормирования операций	ПК-3
5	Расчет станочных и контрольных приспособлений	ПК-3

5.2 Перечень лабораторных работ

№ п/п	Наименование лабораторных работ
1.	Исследование точности обработки заготовок методом математической статистики.
2.	Исследование влияния упругой деформации детали на точность ее обработки.
3.	Исследование технологического процесса механической обработки заготовок.
4.	Исследование точности сборки.

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсового проекта в 11 семестре для заочной формы обучения.

Примерная тематика курсового проекта: «Проектирование технологического процесса изготовления детали»

Задачи, решаемые при выполнении курсового проекта:

- закрепление и углубление знаний студентов в части проектирования технологического процесса изготовления детали и проектирования станочных и контрольных приспособлений;
- формирование у них соответствующих умений и навыков.

Курсовой проект включает в себя графическую часть и расчетно-пояснительную записку.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

- «аттестован»;
- «не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-3	знать российский и зарубежный опыт в автомобилестроении; основные типы производства; методы оценки качества продукции; виды и технологии обработки различных материалов; этапы проектирования технологических процессов механической обработки при производстве подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования, в том числе, с использованием систем автоматизированного расчета параметров и проектирования технологических процессов механической обработки на электронно-вычислительных машинах (ЭВМ); основные типы металлорежущих станков и способы обработки материалов на них; технологию сборочного производства; основные виды и назначение технологической документации производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования	знает российский и зарубежный опыт в автомобилестроении; основные типы производства; методы оценки качества продукции; виды и технологии обработки различных материалов; этапы проектирования технологических процессов механической обработки при производстве подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования, в том числе, с использованием систем автоматизированного расчета параметров и проектирования технологических процессов механической обработки на электронно-вычислительных машинах (ЭВМ); основные типы металлорежущих станков и способы обработки материалов на них; технологию сборочного производства; основные виды и назначение технологической документации производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь использовать передовой опыт автопроизводителей; ориентироваться в разнообразии видов обработки материалов резанием; выбирать рациональные схемы базирования заготовок, расчета погрешностей, определяющих точность механической обработки; проектировать технологические процессы механической обработки, сборки и контроля, читать и выполнять согласно ЕСКД чертежи и технологическую	умеет использовать передовой опыт автопроизводителей; ориентироваться в разнообразии видов обработки материалов резанием; выбирать рациональные схемы базирования заготовок, расчета погрешностей, определяющих точность механической обработки; проектировать технологические процессы механической обработки, сборки и контроля, читать и выполнять согласно ЕСКД чертежи и технологическую	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	документацию при производстве; анализировать потребность и расход материалов на производство продукции; анализировать и внедрять передовой российский и зарубежный опыт в области сборочного производства; применять специальные программные продукты и информационные технологии; разрабатывать мероприятия по снижению трудоемкости производства выпускаемой продукции; оформлять и использовать по назначению технологическую документацию производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования	документацию при производстве; анализировать потребность и расход материалов на производство продукции; анализировать и внедрять передовой российский и зарубежный опыт в области сборочного производства; применять специальные программные продукты и информационные технологии; разрабатывать мероприятия по снижению трудоемкости производства выпускаемой продукции; оформлять и использовать по назначению технологическую документацию производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования		
	владеть инженерной терминологией в области производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования; навыками осуществлять руководство по обеспечению улучшения процесса производства и снижения затрат на производство продукции; опытом статистического анализа точности обработки деталей, проектирования структур операций единичных технологических процессов изготовления несложных деталей подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования; практическим опытом оформления технологической документации производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования	владеет инженерной терминологией в области производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования; навыками осуществлять руководство по обеспечению улучшения процесса производства и снижения затрат на производство продукции; опытом статистического анализа точности обработки деталей, проектирования структур операций единичных технологических процессов изготовления несложных деталей подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования; практическим опытом оформления технологической документации производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 11 семестре для заочной формы обучения по четырехбалльной системе:

«отлично»;
«хорошо»;
«удовлетворительно»;
«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ПК-3	знать российский и зарубежный опыт в автомобилестроении; основные типы производства; методы оценки качества продукции; виды и технологии обработки различных материалов; этапы проектирования технологических процессов механической обработки при производстве подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования, в том числе, с использованием систем автоматизированного расчета параметров и проектирования технологических процессов механической обработки на электронно-вычислительных машинах (ЭВМ); основные типы металлорежущих станков и способы обработки материалов на них; технологию сборочного производства; основные виды и назначение технологической документации производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования	Тест	Выполнение теста на 90- 100%	Выполнение теста на 80- 90%	Выполнение теста на 70- 80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь использовать передовой опыт автопроизводителей; ориентироваться в разнообразии видов обработки материалов резанием; выбирать рациональные схемы базирования заготовок, расчета погрешностей, определяющих точность механической обработки; проектировать технологические	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

	процессы механической обработки, сборки и контроля, читать и выполнять согласно ЕСКД чертежи и технологическую документацию при производстве; анализировать потребность и расход материалов на производство продукции; анализировать и внедрять передовой российский и зарубежный опыт в области сборочного производства; применять специальные программные продукты и информационные технологии; разрабатывать мероприятия по снижению трудоемкости производства выпускаемой продукции; оформлять и использовать по назначению технологическую документацию производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования					
	владеть инженерной терминологией в области производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования; навыками осуществлять руководство по обеспечению улучшения процесса производства и снижения затрат на производство продукции; опытом статистического анализа точности обработки деталей, проектирования структур операций единичных технологических процессов изготовления несложных деталей подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования; практическим опытом оформления технологической документации производства	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

	подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования					
--	--	--	--	--	--	--

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типичные контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. Деталь это:

А. изделие, составные части которого подлежат соединению на предприятии-изготовителе

Б. изделие, изготовленное из однородного материала без применения сборочных операций

В. изделия, не соединённые на предприятии-изготовителе, но предназначенные для выполнения взаимосвязанных эксплуатационных функций

Г. изделия, не подлежащие соединению и представляющих собой набор изделий вспомогательного характера

2. Производственный процесс – это:

А. совокупность взаимосвязанных действий людей и орудий производства, необходимых на данном предприятии для изготовления изделия

Б. совокупность всех действий людей и орудий производства для превращения полуфабрикатов в изделия

В. действие по изменению формы, размеров и качества предметов производства

Г. законченная часть технологического процесса, выполняемая на одном рабочем месте

Д. законченная часть операции, характеризующая постоянством применяемого инструмента и обрабатываемых поверхностей

3. Установ – это:

А. фиксированное положение заготовки совместно с приспособлением относительно инструмента

Б. часть технологической операции, выполняемая при неизменном закреплении заготовки

В. законченная часть операции, характеризующая постоянством применяемого инструмента и обрабатываемых поверхностей

Г. законченная часть технологической операции, состоящая из действий человека и оборудования, которые не сопровождаются изменением формы, размеров и шероховатости поверхностей

4. Единичное производство – это:

А. фиксированное положение заготовки совместно с приспособлением относительно инструмента

Б. часть технологической операции, выполняемая при неизменном закреплении заготовки

В. производство неповторяющихся изделий при их широкой номенклатуре

Г. производство большого количества изделий ограниченной номенклатуры

Д. производство изделий одной номенклатуры в течение длительного времени

5. Общий припуск – это:

А. слой металла, предназначенный для снятия на одной операции

Б. минимально необходимая толщина слоя металла для выполнения операции

В. слой металла, предназначенный для снятия, при выполнении всех операций

Г. припуск для обработки поверхностей тел вращения

Д. поверхностный слой металла, у которого структура, химический состав, механические свойства отличаются от основного металла

6. Допуск – это:

А. разность между действительным и номинальным значениями размера или геометрического параметра

Б. степень приближения действительных размеров и геометрических параметров к номинальным значениям на чертежах

В. разность между наибольшим и наименьшим предельными размерами

Г. точность размеров

Д. точность взаимного расположения поверхностей

7. Контроль диаметров валов выполняется с помощью:

А. предельных скоб, микрометра, штангенциркуля

Б. предельных шаблонов, линейных скоб

В. приборов индикаторного типа

Г. проходного комплексного шлицевого кольца

Д. предельных проходных и непроходных резьбовых колец

8. Какой резец предназначен для обработки внутренних поверхностей:

А. проходной токарный резец

Б. отрезной токарный резец

В. расточной токарный резец

Г. подрезной токарный резец

Д. фасонный токарный резец

9. Какую операцию выполняют метчиками:

А. нарезание наружной резьбы

Б. нарезание внутренней резьбы

В. нарезание однозаходной резьбы

Г. нарезание многозаходной резьбы

Д. контроль резьбомеров

10. При производстве подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования маршрутная карта технологической документации содержит:

А. описание технологического процесса изготовления и контроля детали по всем операциям

Б. содержит все данные, необходимые для выполнения работ на данной

операции

В. содержит эскизы, схемы, таблицы, необходимые для выполнения технологического процесса, операции перехода

Г. содержит описание процесса обработки детали по всем операциям

Д. содержит описание специфических приемов работы или методики контроля технологического процесса

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Сборочная единица это:

А. изделие, составные части которого подлежат соединению на предприятии-изготовителе сборочными операциями

Б. изделие, изготовленное из однородного материала без применения сборочных операций

В. изделия, не соединённые на предприятии-изготовителе, но предназначенные для выполнения взаимосвязанных эксплуатационных функций

Г. изделия, не подлежащие соединению и представляющих собой набор изделий вспомогательного характера

2. Технологический процесс – это:

А. совокупность взаимосвязанных действий людей и орудий производства, необходимых на данном предприятии для изготовления изделия

Б. совокупность всех действий людей и орудий производства для превращения полуфабрикатов в изделия

В. действие по изменению формы, размеров и качества предметов производства

Г. законченная часть технологического процесса, выполняемая на одном рабочем месте

Д. законченная часть операции, характеризуемая постоянством применяемого инструмента и обрабатываемых поверхностей

3. Технологический переход – это:

А. законченная часть технологической операции, состоящая из действий человека и оборудования, которые не сопровождаются изменением формы, размеров и шероховатости поверхностей

Б. часть перехода, заключающаяся в однократном перемещении инструмента относительно заготовки

В. действие по изменению формы, размеров и качества предметов производства

Г. законченная часть технологического процесса, выполняемая на одном рабочем месте

Д. законченная часть операции, характеризуемая постоянством применяемого инструмента и обрабатываемых поверхностей

4. Массовое производство – это:

А. фиксированное положение заготовки совместно с приспособлением относительно инструмента

Б. часть технологической операции, выполняемая при неизменном

закреплении заготовки

В. производство неповторяющихся изделий при их широкой номенклатуре

Г. производство большого количества изделий ограниченной номенклатуры

Д. производство изделий одной номенклатуры в течение длительного времени

5. Симметричный припуск – это:

А. слой металла, предназначенный для снятия на одной операции

Б. минимально необходимая толщина слоя металла для выполнения операции

В. слой металла, предназначенный для снятия, при выполнении всех операций

Г. припуск для обработки поверхностей тел вращения

Д. поверхностный слой металла, у которого структура, химический состав, механические свойства отличаются от основного металла

6. Номинальный размер представляет собой:

А. размер, поставленный на чертеже

Б. размер, полученный в результате изготовления детали

В. размер, полученный после сборки

7. Контроль шлицевых участков валов выполняется с помощью:

А. предельных скоб, микрометра, штангенциркуля

Б. предельных шаблонов, линейных скоб

В. приборов индикаторного типа

Г. проходного комплексного шлицевого кольца

Д. предельных проходных и непроходных резьбовых колец

8. Какой резец предназначен для обработки поверхностей сложной формы:

А. проходной токарный резец

Б. отрезной токарный резец

В. расточной токарный резец

Г. подрезной токарный резец

Д. фасонный токарный резец

9. Геометрический расчет приспособления предусматривает:

А. проверку правильности расположения опор, упоров, зажимов, выполнения правил шести точек

Б. проверку возможности закрепления заготовки и определение усилий зажимных устройств

В. проверку размеров исключающих поломку деталей приспособления под действием сил зажима и резания

Г. уточнение размеров и расположение базирующих устройств приспособления

Д. выявление целесообразности изготовления приспособления и его использование

10. При производстве подъемно-транспортных, строительных,

дорожных средств и оборудования карта технологического процесса содержит:

А. описание технологического процесса изготовления и контроля детали по всем операциям

Б. содержит все данные, необходимые для выполнения работ на данной операции

В. содержит эскизы, схемы, таблицы, необходимые для выполнения технологического процесса, операции перехода

Г. содержит описание процесса обработки детали по всем операциям

Д. содержит описание специфических приемов работы или методики контроля технологического процесса

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Комплекс это:

А. изделие, составные части которого подлежат соединению на предприятии-изготовителе

Б. изделие, изготовленное из однородного материала без применения сборочных операций

В. изделия, не соединённые на предприятии-изготовителе, но предназначенные для выполнения взаимосвязанных эксплуатационных функций

Г. изделия, не подлежащие соединению и представляющих собой набор изделий вспомогательного характера

2. Технологическая операция – это:

А. часть операции, выполняемая при неизменном закреплении обрабатываемой заготовки

Б. совокупность всех действий людей и орудий производства для превращения полуфабрикатов в изделия

В. действие по изменению формы, размеров и качества предметов производства

Г. законченная часть технологического процесса, выполняемая на одном рабочем месте

Д. законченная часть операции, характеризуемая постоянством применяемого инструмента и обрабатываемых поверхностей

3. Вспомогательный переход – это:

А. часть перехода, заключающаяся в однократном перемещении инструмента относительно заготовки

Б. фиксированное положение заготовки совместно с приспособлением относительно инструмента

В. законченная часть технологической операции, состоящая из действий человека и оборудования, которые не сопровождаются изменением формы, размеров и шероховатости поверхностей

Г. законченная часть технологического процесса, выполняемая на одном рабочем месте

Д. законченная часть операции, характеризуемая постоянством применяемого инструмента и обрабатываемых поверхностей

4. Серийное производство – это:

- А. фиксированное положение заготовки совместно с приспособлением относительно инструмента
- Б. часть технологической операции, выполняемая при неизменном закреплении заготовки
- В. производство неповторяющихся изделий при их широкой номенклатуре
- Г. производство большого количества изделий ограниченной номенклатуры
- Д. производство изделий одной номенклатуры в течение длительного времени

5. Минимальный припуск – это:

- А. слой металла, предназначенный для снятия на одной операции
- Б. минимально необходимая толщина слоя металла для выполнения операции
- В. слой металла, предназначенный для снятия, при выполнении всех операций
- Г. припуск для обработки поверхностей тел вращения
- Д. поверхностный слой металла, у которого структура, химический состав, механические свойства отличаются от основного металла

6. Размерная точность – это:

- А. разность между действительным и номинальным значениями размера или геометрического параметра
- Б. степень приближения действительных размеров и геометрических параметров к номинальным значениям на чертежах
- В. разность между наибольшим и наименьшим предельными размерами
- Г. точность размеров
- Д. точность взаимного расположения поверхностей

7. Контроль резьб на валах выполняется с помощью:

- А. предельных скоб, микрометра, штангенциркуля
- Б. предельных шаблонов, линейных скоб
- В. приборов индикаторного типа
- Г. проходного комплексного шлицевого кольца
- Д. предельных проходных и непроходных резьбовых колец

8. Какой резец предназначен для разделения заготовок:

- А. проходной токарный резец
- Б. отрезной токарный резец
- В. расточной токарный резец
- Г. подрезной токарный резец
- Д. фасонный токарный резец

9. Сверлильные станки относятся:

- А. ко второй группе
- Б. к первой группе
- В. к шестой группе
- Г. к седьмой группе

Д. к третьей группе

10. При производстве подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования технологическая документация содержит:

А. комплект графических и текстовых документов

Б. единая система конструкторской документации

В. графические и текстовые документы, определяющие технологию изготовления изделия

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

Не предусмотрено учебным планом

7.2.5 Примерный перечень заданий для подготовки к экзамену

1. Классификация изделий в машиностроении
2. Производственный и технологический процессы в машиностроении
3. Типы производства в машиностроении
4. Точность механической обработки
5. Методы обеспечения заданной точности
6. Факторы, влияющие на точность механической обработки
7. Взаимосвязь точности и себестоимости обработки
8. Анализ параметров точности механической обработки методом математической статистики
9. Пути повышения точности механической обработки
10. Качество поверхности деталей машин и заготовок. Основные понятия и определения
11. Влияние качества поверхности на эксплуатационные свойства детали
12. Факторы влияющие на качество поверхности деталей
13. Методы измерения и оценки качества поверхности деталей
14. Технологические методы, повышающие качество поверхностного слоя деталей машин
15. Надежность изделия
16. Показатели надежности
17. Базы, классификация баз, их назначение
18. Основные принципы базирования
19. Погрешности, связанные с выбором баз
20. Определение суммарной погрешности механической обработки
21. Технологичность конструкции. Основные понятия и определения
22. Технологические требования к конструкции сборочных единиц
23. Технологические требования к конструкции деталей машин
24. Основные этапы проектирования технологических процессов механической обработки заготовок при производстве подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
25. Способы получения заготовок для деталей подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
26. Выбор станка, режущего и измерительного инструмента при производстве подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

27. Понятие о припусках и их классификация
28. Определение величины припусков
29. Определение размеров заготовок для деталей подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
30. Определение режимов резания
31. Корректирование режимов резания
32. Техническое нормирование
33. Типизация технологических процессов при производстве подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
34. Специфика построения групповых технологических процессов при производстве подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
35. Технология производства валов подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
36. Технология производства осей подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
37. Технология производства корпусных деталей подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
38. Технология производства втулок подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
39. Технология производства зубчатых колес подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
40. Основы технологии сборочных процессов при производстве подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
41. Технологические методы, обеспечивающие точность сборки при производстве подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
42. Особенности технического нормирования сборочных операций при производстве подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
43. Основы проектирования технологических процессов сборки при производстве подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
44. Основы конструирования приспособлений при производстве подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
45. Разновидности станочных приспособлений при производстве подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
46. Установочные элементы приспособлений при производстве подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
47. Зажимные устройства приспособлений при производстве

подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

48. Перспективы развития конструкций приспособлений при производстве подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Экзамен проводится по билетам, каждый из которых содержит 2 вопроса.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если:

- Студент демонстрирует небольшое понимание экзаменационных вопросов и заданий. Многие требования, предъявляемые к ним не выполнены.

- Студент демонстрирует непонимание экзаменационных вопросов и заданий.

- У студента нет ответа на экзаменационные вопросы и задания. Не было попытки их выполнить.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если:

- В основном правильные и конкретные, без грубых ошибок ответы на экзаменационные вопросы при неточностях и несущественных ошибках в освещении отдельных положений.

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если:

- У студента последовательные, правильные, конкретные ответы на вопросы экзаменационного билета; при отдельных несущественных неточностях.

4. Оценка «Отлично» ставится, если:

- У студента логически последовательные, содержательные, полные, правильные и конкретные ответы на все вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы; использование в необходимой мере в ответах на вопросы материалов всей рекомендованной литературы.

При проведении экзамена допускается замена одного из теоретических вопросов билета практическими заданиями в виде тест-вопросов.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Введение. История развития и основные задачи курса «Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования». Основные понятия и определения.	ПК-3	Тест, защита лабораторных работ, требования к курсовому проекту, вопросы к экзамену
2	Точность механической обработки заготовок для деталей машин и методы ее обеспечения.	ПК-3	Тест, защита лабораторных работ, требования к курсовому проекту, вопросы к экзамену

3	Качество поверхностей деталей машин и заготовок.	ПК-3	Тест, защита лабораторных работ, требования к курсовому проекту, вопросы к экзамену
4	Проектирование технологического процесса изготовления детали.	ПК-3	Тест, защита лабораторных работ, требования к курсовому проекту, вопросы к экзамену
5	Технология производства типовых деталей наземных транспортно-технологических машин.	ПК-3	Тест, защита лабораторных работ, требования к курсовому проекту, вопросы к экзамену
6	Основы технологии сборочных процессов.	ПК-3	Тест, защита лабораторных работ, требования к курсовому проекту, вопросы к экзамену
7	Конструирование и расчет станочных и контрольных приспособлений.		Тест, защита лабораторных работ, требования к курсовому проекту, вопросы к экзамену

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Защита курсовой работы, курсового проекта или отчета по всем видам практик осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Технология машиностроения, производство и ремонт подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин [Текст] : учебник : допущено УМО / под ред. В. А. Зорина. - М. : Академия, 2010 (Тверь : ОАО "Тверской полиграф. комбинат", 2009). - 567 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Транспорт). - Библиогр.: с. 562-563 (23 назв.). - ISBN 978-5-7695-4970-0 : 541-50.

2. Маталин, А. А.

Технология машиностроения [Текст] : учебник : допущено УМО. - 3-е изд., стер. - СПб. : Лань, 2010 (Архангельск : ОАО "ИПП "Правда Севера", 2009). - 511 с. : ил. - Библиогр.: с. 500 (15 назв.). - ISBN 978-5-8114-0771-2 : 351-00.

3. Пачевский, В.М.

Технология машиностроения [Электронный ресурс] : Курсовое проектирование: Учеб. пособие. - 2-е изд., перераб. и доп. ; Электрон. текстовые, граф. дан. (7,0Мб). - Воронеж : ГОУВПО "Воронежский государственный технический университет", 2008. - 1 файл. - 30-00.

4. Сысоев, С. К.

Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов [Электронный ресурс] / Сысоев С. К., Сысоев А. С., Левко В. А., - 2-е изд., стер. - : Лань, 2016. - 352 с. - Книга из коллекции Лань - Инженерно-технические науки. - ISBN 978-5-8114-1140-5.

URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71767

5. Обработка и упрочнение поверхностей при изготовлении и восстановлении деталей / Бородавко В. И. - Минск : Белорусская наука, 2013. - 464 с. - ISBN 978-985-08-1630-6.

URL: <http://www.iprbookshop.ru/29485.html>

6. Барановская, С. М.

Технологическая документация в учебно-методическом комплексе: методические рекомендации для инженерно-педагогических работников профессионального образования : методическое пособие / С.М. Барановская, Т.И. Фещенко. - 7-е изд., стер. - Минск : РИПО, 2015. - 44 с. : ил. - ISBN 978-985-503-512-2.

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485786>

7. Смоленцев, Е.В.

Технология машиностроения. САПР в машиностроении : Учеб. пособие. - Воронеж : ГОУВПО "Воронежский государственный технический университет", 2008. - 172 с. - ISBN 5-87162-076-0 : 80-00.

8. Блюменштейн, Валерий Юрьевич.

Проектирование технологической оснастки [Текст] : учебное пособие : допущено УМО. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2011 (Архангельск : ОАО "ИПП "Правда Севера", 2010). - 219 с. : ил. - Библиогр.: с. 214-215 (23 назв.). - ISBN 978-5-8114-1099-6 : 344-00.

9. Тарабарин, О.И.

Проектирование технологической оснастки в машиностроении : Учеб. пособие. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб.; М.; Краснодар : Лань, 2013. - 304 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-1421-5 : 1347-00.

10. Блюменштейн, В. Ю.

Проектирование технологической оснастки [Электронный ресурс] / Блюменштейн В. Ю., Клепцов А. А., - 3-е изд., стер. - : Лань, 2014. - 224 с. - Книга из коллекции Лань - Инженерно-технические науки. - ISBN 978-5-8114-1099-6.

URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=628

11. Шамаев, Иван Алексеевич.

Технология машиностроения, производство и ремонт подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин [Текст] : лабораторный практикум : учебное пособие : рекомендовано ВГАСУ / Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т. - Воронеж : [б. и.], 2007 (Воронеж : Отдел оперативной полиграфии ВГАСУ, 2007). - 111 с. - 24-76.

12. 257-2020

Техника и технологии наземного транспорта [Электронный ресурс] : методические указания к подготовке курсовых проектов и работ УГСН 23.00.00 для студентов всех специальностей и форм обучения (бакалавриат, специалитет, магистратура) / сост. : В. А. Жулай, В. Л. Тюнин, Н. М. Волков, Д. Н. Дегтев, А. Н. Щиенко. - Воронеж : Воронежский государственный технический университет, 2020.

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Лицензионное ПО:

Операционная система Windows

Microsoft Office 2013/2007

ПО "Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах "Антиплагиат.ВУЗ""

Модуль "Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет "Антиплагиат-интернет""

Компас-3D Viewer

Система трехмерного моделирования Kompas 3D v14

7zip

Google Chrome

MozillaFirefox

Adobe Flash Player NPAPI

ABYY FineReader 9.0

Photoshop Extended CS6 13.0 MLP

Acrobat Professional 11.0 MLP

CorelDRAW Graphics Suite X6

Skype

Moodle

Ресурс информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

<http://www.edu.ru/>

Образовательный портал ВГТУ

Информационная справочная система:

<http://window.edu.ru>

<https://wiki.cchgeu.ru/>

Современные профессиональные базы данных:

Агентство автомобильного транспорта

Адрес ресурса: <https://rosavtotransport.ru/ru/>

Федеральный портал «Инженерное образование»

Адрес ресурса: <http://window.edu.ru/resource/278/45278>

Министерство транспорта Российской Федерации

Адрес ресурса: <https://www.mintrans.ru/>

NormaCS

Адрес ресурса: <http://www.normacs.ru/>

База данных zbMath

Адрес ресурса: <https://zbmath.org/>

Открытые архивы журналов издательства «Машиностроение»

Адрес ресурса: <http://www.mashin.ru/eshop/journals/>

Грузовой и общественный транспорт Российской Федерации

Адрес ресурса: <http://transport.ru/>

Журнал Наука и техника транспорта

<http://ntt.rgotups.ru/>

Министерство транспорта РФ

<https://mintrans.gov.ru/>

Библиотека Российской открытой академии транспорта

<http://transport.ru/>

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Для обеспечения лекционных занятий мультимедийной техникой используются ноутбук ASUS, компьютерный проектор, переносной проекционный экран.

Для обеспечения практических занятий и курсового проектирования используются компьютеры (9 шт.) на базе Pentium-630 с универсальным программным обеспечением, плоттер, принтер (ауд. 1223).

При проведении лабораторных занятий используется следующее учебно-лабораторное оборудование:

Редуктор цилиндрический

Редуктор конический

Редуктор червячный

токарный станок (полигон ВГТУ)
набор деталей
комплект технологической документации

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования» читаются лекции, проводятся практические занятия и лабораторные работы, выполняется курсовой проект.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков расчета и проектирования технологических процессов изготовления деталей, а также станочных и контрольных приспособлений. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Лабораторные работы выполняются на лабораторном оборудовании в соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ.

Методика выполнения курсового проекта изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсового проекта должны своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсового проекта, защитой курсового проекта.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Лабораторная работа	Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим

	разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед экзаменом, экзаменом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
----------	-----------------------------	----------------------------	--