

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Иркутский государственный университет путей сообщения»  
(ФГБОУ ВО ИРГУПС)

УТВЕРЖДЕНО  
приказом ректора  
от «31»мая 2019 г. № 377-1

**Б1.В.ДВ.06.01 Системы автоматизированного проектирования**  
рабочая программа дисциплины

Специальность – 23.05.03 Подвижной состав железных дорог

Специализация – Технология производства и ремонта подвижного состава

Квалификация выпускника – инженер путей сообщения

Форма и срок обучения – очная форма, 5 лет обучения

Кафедра-разработчик программы – Автоматизация производственных процессов

Общая трудоемкость в з.е. – 3

Формы промежуточной аттестации в семестрах

Часов по учебному плану – 108

зачет 6

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	6	Итого
Число недель в семестре	17	
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП
<b>Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий</b>	<b>51</b>	<b>51</b>
– лекции	17	17
– практические (семинарские)		
– лабораторные	34	34
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>57</b>	<b>57</b>
<b>Экзамен</b>		
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>108</b>

ИРКУТСК

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИРГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИРГУПС Трофимов Ю.А.

00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 GMT+03:00

Подпись соответствует файлу документа



<b>1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>1.1 Цели преподавания дисциплины</b>	
1	формирование способности участвовать в подготовке производства и ремонта подвижного состава, используя системы автоматизированного проектирования
<b>1.2 Задачи дисциплины</b>	
1	изучение теоретических основ систем автоматизированного проектирования
2	формирование навыков работы в современных системах автоматизированного проектирования

<b>2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП</b>	
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося</b>	
Б1.О.20 Начертательная геометрия и компьютерная графика	
Б1.О.48 Технология транспортного машиностроения	
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее</b>	
1	Б1.О.55 Производство и ремонт подвижного состава
2	Б2.О.05(Пд) Производственная - преддипломная практика

<b>3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>		
<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
<b>ПКС-3</b> Способность участвовать в выполнении проектных работ в области конструкторской и технологической подготовки производства и ремонта подвижного состава	<b>ПКС-3.5</b> Способен использовать системы автоматизированного проектирования при производстве и ремонте подвижного состава	<b>Знать:</b> системы автоматизированного проектирования, применяемые при производстве и ремонте подвижного состава
		<b>Уметь:</b> участвовать в конструкторской и технологической подготовке производства и ремонта подвижного состава, с использованием систем автоматизированного проектирования
		<b>Владеть:</b> навыками работы в системах проектирования, применяемых при производстве и ремонте подвижного состава

<b>4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>							
<b>Код</b>	<b>Наименование разделов, тем и видов работы</b>	<b>Семестр</b>	<b>Часы</b>				<b>Код индикатора достижения компетенции</b>
			<b>Лек</b>	<b>Пр</b>	<b>Лаб</b>	<b>СР</b>	
	<b>Раздел 1. Основы систем авторизированного проектирования</b>						<b>ПКС-3.5</b>
1.1	Основы систем автоматизированного проектирования	6	4				
1.2	Подготовка к терминологическому диктанту по лекционному материалу и темам для рефератов	6			4		
	<b>Раздел 2. Системы автоматизированного проектирования технологических процессов</b>						<b>ПКС-3.5</b>
2.1	Методология автоматизированного проектирования конструкций и технологических процессов	6	2				
2.2	Разработка операций и переходов в технологическом процессе	6			4		
2.3	Автоматизированное проектирование	6	4				

	технологических процессов. Классификация и группирование объектов проектирования в САПР					
2.4	Добавление оснащения в технологический процесс и формирование комплекта технологической документации	6			6	
2.5	Математические модели, используемые в САПР	6	2			
2.6	Диалоговое проектирование технологических процессов	6			4	
2.7	Системы управления проектами на предприятиях	6	2			
2.8	Расчет параметров технологического процесса	6			4	
2.9	Основные компоненты САПР	6	3			
2.10	Расчет нормы расхода материала детали	6			4	
2.11	Взаимодействие системы ТехноПро с конструкторскими САПР	6			4	
2.12	Использование шаблонов технологий и расчетов в САПР ТП ТехноПро	6			4	
2.13	Технологический процесс литья по выплавляемым моделям	6			4	
2.14	Подготовка к терминологическому диктанту по лекционному материалу и темам для рефератов	6				13
2.15	Подготовка к защите лабораторных работ	6				34
2.16	Подготовка к зачету	6				6

### **5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине: оформлен в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещен в электронной информационно-образовательной среде Университета, доступной обучающемуся через его личный кабинет

### **6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **6.1 Учебная литература**

##### **6.1.1 Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
6.1.1.1	Е. Ю. Дульский	Основы компьютерного моделирования: учеб. пособие по дисциплине "САПР локомотивов" для студентов всех форм обучения/	Иркутск: ИрГУПС, 2015	94
6.1.1.2	Г. Б. Бурдо	Основы построения САПР ТП в многономенклатурном машиностроительном производстве: учебник	Старый Оскол: ТНТ, 2013	13

##### **6.1.2 Дополнительная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
6.1.2.1	Д. Ю. Муромцев, И. В. Тюрин	Математическое обеспечение САПР: учеб. пособие <a href="https://e.lanbook.com/book/42192#book_name">https://e.lanbook.com/book/42192#book_name</a>	М.; Краснодар: Лань, 2014	100% онлайн
6.1.2.2	Д. Г. Шимкович	Remap & Nastran. Инженерный анализ методом конечных элементов: учебник	М.: ДМК Пресс, 2012	24

##### **6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания/ Личный кабинет	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн

			обучающегося	
6.1.3.1	Александров А.А.	УМКД Представлен комплект лекций и лабораторных занятий	ИрГУПС, Приложение №2, 2016 Личный кабинет обучающегося	100% онлайн
<b>6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</b>				
6.2.1	<a href="http://www.tehno.pro/">http://www.tehno.pro/</a>			
6.2.2	<a href="https://www.autodesk.ru/">https://www.autodesk.ru/</a>			
<b>6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы</b>				
<b>6.3.1 Базовое программное обеспечение</b>				
6.3.1.1	ОС Microsoft Windows 7 Professional, количество – 100, лицензия № 49379844			
6.3.1.2	Офисный пакет Microsoft Office 2010, количество – 155, лицензия № 48288083; LibreOffice v. 5.2, свободно распространяемое ПО, <a href="https://ru.libreoffice.org">https://ru.libreoffice.org</a>			
<b>6.3.2 Специализированное программное обеспечение</b>				
6.3.2.1	ТехноПро 8, <a href="http://www.tehno.pro.com/ask7/">http://www.tehno.pro.com/ask7/</a> , Бесплатная опытная эксплуатация для вузов			
6.3.2.2	Учебная версия T-FLEX CAD, <a href="http://www.tflexcad.ru/download/t-flex-cad-free">http://www.tflexcad.ru/download/t-flex-cad-free</a>			
<b>6.3.3 Информационные справочные системы</b>				
6.3.3.1	КонсультантПлюс некоммерческая интернет-версия, <a href="http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=home&amp;utm_csource=online&amp;utm_medium=button">http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=home&amp;utm_csource=online&amp;utm_medium=button</a>			
<b>6.4 Правовые и нормативные документы</b>				
6.4.1	Использование правовых и нормативных документов не предусмотрено.			

<b>7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	
1	Корпуса А, Б, В, Г, Д, Е ИрГУПС находятся по адресу г. Иркутск, ул. Чернышевского, д. 15; корпус Л – по адресу г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.80.
2	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, Б301, Б302, Б306, Б206 Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – А-521.
3	Учебная лаборатория Б301. Оснащение лаборатории: компьютеры с необходимым программным обеспечением, проектор, экран.
4	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальные залы; – учебные залы вычислительной техники А-401, А-509, А-513, А-516, Д-501, Д-503, Д-505, Д-507.

<b>8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	<p>Лекция (от латинского «lection» – чтение) – вид аудиторных учебных занятий. Лекция: закладывает основы научных знаний в систематизированной, последовательной, обобщенной форме; раскрывает состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники; концентрирует внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах; стимулирует познавательную активность обучающихся.</p> <p>Во время лекционных занятий обучающийся должен уметь сконцентрировать внимание на изучаемых проблемах и включить в работу все виды памяти: словесную, образную и моторно-двигательную. Для этого весь материал, излагаемый преподавателем, обучающемуся необходимо конспектировать. В конспект рекомендуется выписывать определения, формулировки и доказательства теорем, формулы и т.п. На полях конспекта следует помечать вопросы, выделенные обучающимся для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в виде формул, рекомендуется в конспекте подчеркивать или обводить рамкой, чтобы лучше запоминались. Полезно составить краткий справочник, содержащий определения важнейших понятий и наиболее часто употребляемые формулы</p>

	<p>дисциплины. К каждой лекции следует разобрать материал предыдущей лекции. Изучая материал по учебнику или конспекту лекций, следует переходить к следующему вопросу только в том случае, когда хорошо усвоен предыдущий вопрос. При этом необходимо воспроизводить на бумаге все рассуждения, как имеющиеся в учебнике или конспекте, так и пропущенные в силу их простоты. Ряд вопросов дисциплины может быть вынесен на самостоятельное изучение. Такое задание требует оперативного выполнения. В конспекте лекций необходимо оставить место для освещения упомянутых вопросов. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии</p>
Лабораторное занятие	<p>Основными задачами лабораторных занятий являются: приобретение опыта решения учебно-исследовательских и реальных практических задач на основе изученного теоретического материала; приобретение опыта проведения эксперимента; овладение новыми методиками экспериментирования в соответствующей отрасли науки, техники и технологии; приобретение умений и навыков эксплуатации технических средств и оборудования; формирование умений обработки результатов проведенных исследований; анализ и обсуждение полученных результатов и формулирование выводов.</p> <p>Для всех лабораторных работ, составляются методические рекомендации или указания, содержащие описание лабораторной работы, порядок ее выполнения и форму отчета. Лабораторные занятия проводятся в составе академической группы с разделением на подгруппы.</p>
Самостоятельная работа	<p>Обучение по дисциплине «Системы автоматизированного проектирования» предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. На самостоятельную работу отводится 57 часов по очной форме обучения. В разделе 4 рабочей программы, который называется «Структура и содержание дисциплины», все часы самостоятельной работы расписаны по темам и вопросам, а так же указана необходимая учебная литература: обучающийся изучает учебный материал, разбирает примеры и решает разноуровневые задачи в рамках выполнения как общих домашних заданий, так и индивидуальных домашних заданий (ИДЗ). При выполнении домашних заданий обучающемуся следует обратиться к задачам, решенным на предыдущих практических занятиях, решенным домашним работам, а также к примерам, приводимым лектором. Если этого будет недостаточно для выполнения всей работы можно дополнительно воспользоваться учебными пособиями, приведенными в разделе 6.1 «Учебная литература». Если, несмотря на изученный материал, задание выполнить не удастся, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия, и/или консультацию лектора.</p> <p>ИДЗ должны быть выполнены обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению, сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» № П.420700.05.4.092-2017.</p>
<p>Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины, размещен в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.</p>	

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Иркутский государственный университет путей сообщения»  
(ФГБОУ ВО ИрГУПС)

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**для проведения текущего контроля успеваемости  
и промежуточной аттестации по дисциплине  
Б1.В.ДВ.06.01 Системы автоматизированного проектирования**

ИРКУТСК

## 1. Общие положения

Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы.

Фонды оценочных средств предназначены для использования обучающимися, преподавателями, администрацией Университета, а так же сторонними образовательными организациями для оценивания качества освоения образовательной программы и уровня сформированности компетенций у обучающихся.

В соответствии с требованиями действующего законодательства в сфере образования, оценочные средства представляются в виде ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. С учетом действующего в Университете Положения о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (высшее образование – бакалавриат, специалитет, магистратура), в состав ФОС для проведения промежуточной аттестации по дисциплине включаются оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся.

Задачами ФОС являются:

- оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс;
- самоподготовка и самоконтроль обучающихся в процессе обучения.

Фонд оценочных средств сформирован на основе ключевых принципов оценивания: валидность, надежность, объективность, эффективность.

Для оценки уровня сформированности компетенций используется трехуровневая система:

- минимальный уровень освоения, обязательный для всех обучающихся по завершению освоения ОПОП; дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;
- базовый уровень освоения, превышение минимальных характеристик сформированности компетенций; позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;
- высокий уровень освоения, максимально возможная выраженность характеристик компетенций; предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

## 2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования.

### Показатели оценивания компетенций, критерии оценки

Дисциплина «Системы автоматизированного проектирования» участвует в формировании компетенции:

ПКС-3 Способность участвовать в выполнении проектных работ в области конструкторской и технологической подготовки производства и ремонта подвижного состава

#### Программа контрольно-оценочных мероприятий обучения

#### очная форма

№	Неделя	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятие/тем/раздел и т.д. дисциплины)	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения)
<b>6 семестр</b>					
1	1-2	Текущий контроль	Раздел 1. Основы систем авторизированного проектирования	ПКС-3.5	Реферат (письменно), терминологический диктант (письменно)
2	3-16	Текущий контроль	Раздел 2. Системы автоматизированного проектирования технологических процессов	ПКС-3.5	Реферат (письменно), терминологический диктант (письменно), защита лабораторных работ (компьютерные технологии)
3	17	Промежуточная аттестация – зачет	Разделы 1-2	ПКС-3.5	Зачет (устно)

#### Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования. Описание шкал оценивания

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Текущий контроль успеваемости – основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков обучающихся. Задача текущего контроля – оперативное и регулярное управление учебной деятельностью обучающихся на основе обратной связи и корректировки. Результаты оценивания учитываются в виде средней оценки при проведении промежуточной аттестации.

Для оценивания результатов обучения используется четырехбалльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и/или двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций на различных этапах их формирования, а так же краткая характеристика этих средств приведены в таблице:

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Терминологический диктант	Средство проверки степени овладения категориальным аппаратом темы, раздела, дисциплины. Может быть использовано для оценки знаний обучающихся	Перечень понятий по темам дисциплины
2	Реферат	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор реферата	Темы рефератов



		раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее. Может быть использовано для оценки знаний и умений обучающихся	
3	Защита лабораторной работы	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Темы лабораторных работ и требования к их защите
4	Зачет (дифференцированный зачет)	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Перечень теоретических вопросов и практических заданий (билетов) к зачету

**Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета. Шкала оценивания уровня освоения компетенций**

Шкалы оценивания		Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
«отлично»	«зачтено»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы	Высокий
«хорошо»		Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Базовый
«удовлетворительно»		Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	Минимальный
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенции не сформированы

**Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости**

## Терминологический диктант

Пять терминов, за каждый правильный ответ один балл. Перевод в четырехбалльную систему происходит следующим образом:

Число набранных баллов	Оценка
5 баллов	«отлично»
4 балла	«хорошо»
3 балла	«удовлетворительно»
меньше трех баллов	«неудовлетворительно»

## Реферат

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы
«хорошо»	Основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы
«удовлетворительно»	Имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод
«неудовлетворительно»	Тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы. Реферат обучающимся не представлен

## Защита лабораторной работы

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний.  Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; показал необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки. Работа (отчет) оформлена аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме
«хорошо»	Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами.  Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме и самостоятельно. Допущены отклонения от необходимой последовательности выполнения, не влияющие на правильность конечного результата. Работа показывает знание обучающимся основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Допущены неточности и небрежность в оформлении результатов работы (отчета)
«удовлетворительно»	Лабораторная работа выполнена с задержкой, письменный отчет с недочетами.  Лабораторная работа выполняется и оформляется обучающимся при посторонней помощи. На выполнение работы затрачивается много времени. Обучающийся показывает знания теоретического материала, но испытывает затруднение при самостоятельной работе с источниками знаний или приборами
«неудовлетворительно»	Лабораторная работа не выполнена, письменный отчет не представлен.  Результаты, полученные обучающимся не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Показывается плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений.  Лабораторная работа не выполнена, у учащегося отсутствуют необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки

### **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**

#### **3.1 Типовые контрольные задания на терминологический диктант**

Ниже приведены образцы типовых вариантов ТД по соответствующим темам.

Образец типового варианта терминологического диктанта

по теме «Основы систем автоматизированного проектирования»

Предел длительности контроля – 7 минут.

Предлагаемое количество заданий – 1 задание.

1. Дайте определение термину «Подсистема обработки и отображения информации».
2. Что такое система планирования и организации производства?
3. Технологическая подготовка охватывает...
4. Дайте определение термину «Трассировка».
5. Перечислите принципы создания САПР.

Образец типового варианта терминологического диктанта по теме «Методология автоматизированного проектирования конструкций и технологических процессов»

Предел длительности контроля – 7 минут.

Предлагаемое количество заданий – 1 задание.

1. Для чего необходим классификатор ЕСКД.
2. Что такое тех-процесс аналог?
3. Назовите три варианта реализации метода адресации.
4. Дайте определение методу синтеза.
5. Что такое разработка проектных решений?

Образец типового варианта терминологического диктанта по теме «Автоматизированное проектирование технологических процессов. Классификация и группирование объектов проектирования в САПР»

Предел длительности контроля – 7 минут.

Предлагаемое количество заданий – 1 задание.

1. Перечислите основные конструкторские характеристики.
2. Дайте определение характеристикам точности.
3. Что такое технологический классификатор?
4. Анализ технологичности изделия производится на основе...
5. На каком этапе выбираются базируемые поверхности?

Образец типового варианта терминологического диктанта

по теме «Математические модели, используемые в САПР»

Предел длительности контроля – 7 минут.

Предлагаемое количество заданий – 1 задание.

1. Дайте определение табличной модели.
2. Чем характеризуется сетевая модель?
3. Особенностью перестановочной модели является...
4. Определение средств технологического обеспечения ТП в САПР осуществляется...
5. В чем заключается постановка задачи оптимизации ТП?

Образец типового варианта терминологического диктанта  
по теме «Системы управления проектами на предприятиях»

Предел длительности контроля – 7 минут.

Предлагаемое количество заданий – 1 задание.

1. Дайте определение PDM системам.
2. Какую роль играет атрибут в PDM системах?
3. Перечислите круг пользователей PDM систем.
4. Что представляют собой «выборки» в PDM системах?
5. Элемент, единица описания информации входящая в состав...

Образец типового варианта терминологического диктанта  
по теме «Основные компоненты САПР»

1. Укажите назначение методического обеспечения САПР.
2. Что является основой математического обеспечения САПР?
3. Перечислите группы математических методов.
4. Основой лингвистического обеспечения САПР является...
5. Перечислите основные функции системного ПО.

### **3.2 Темы рефератов**

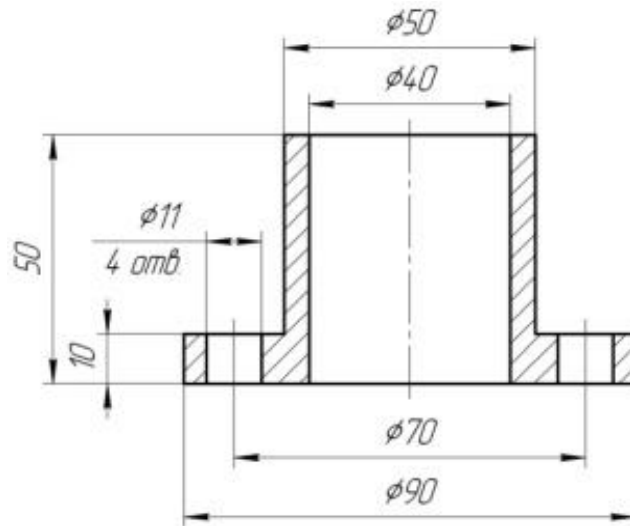
1. Основные понятия и место САПР ТП в системе технологической подготовки производства, функции ТПП.
2. Технологическая унификация. Разновидности технологического проектирования.
3. Функциональная схема САПР ТП.
4. Исходная информация о детали.
5. Представление условно-постоянной информации в САПР ТП.
6. Разработка принципиальной схемы технологического процесса.
7. Проектирование операций и дополнение маршрута ТП.

### **3.3 Темы лабораторных работ и требования к их защите**

Ниже приведены образцы типовых вариантов ТД по соответствующим темам.

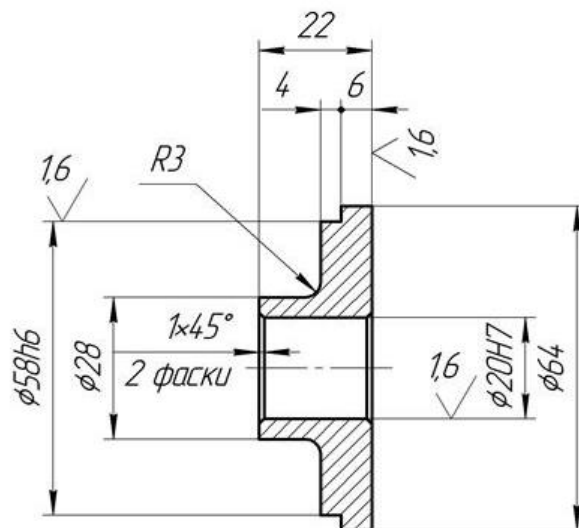
Лабораторная работа №1. Разработка операций и переходов в технологическом процессе.

Добавить деталь в базу данных ТехноПро, указать основные сведения о детали (материал, заготовка, твердость и т.д.), добавить операции и переходы.

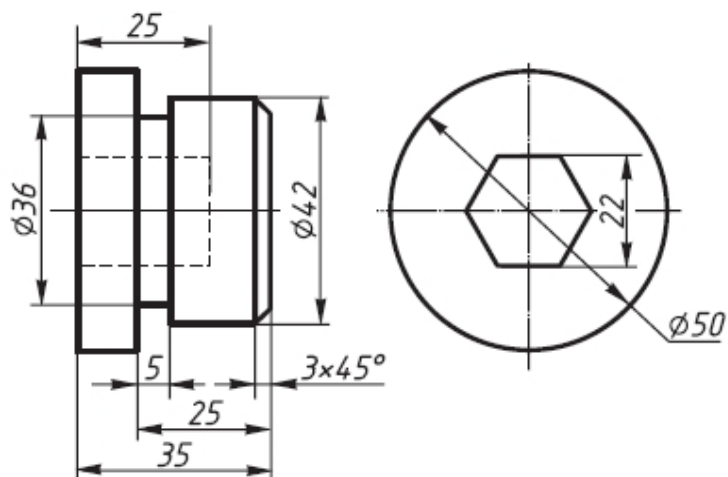


Лабораторная работа №2. Добавление оснащения в технологический процесс и формирование комплекта технологической документации.

В каждую операцию и переход добавить оснащение, сформировать технологическую документацию в виде титульного листа, маршрутно-операционной карты и ведомости оснастки.

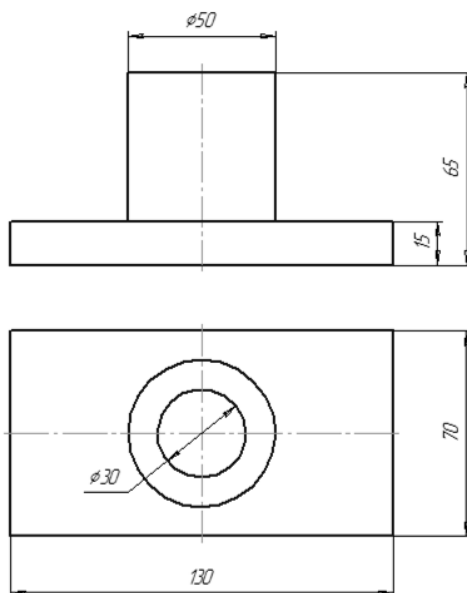


Лабораторная работа №3. Диалоговое проектирование технологических процессов. Добавить деталь и ее основные сведения, операции, переходы и их оснащение, одну из операций скопировать из конкретного технологического процесса, ввести нормы времени.



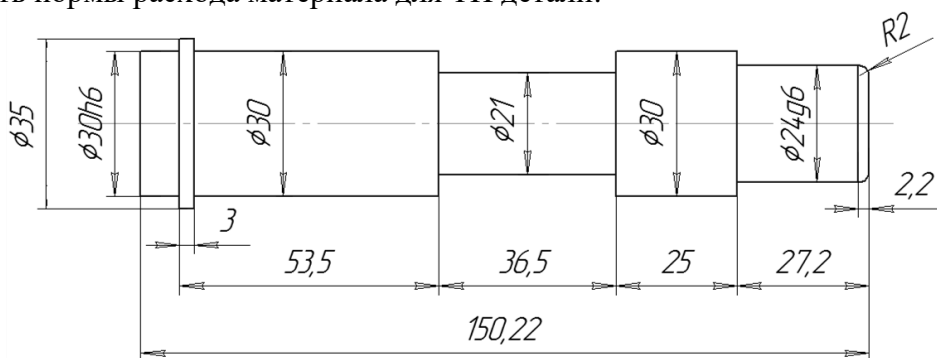
Лабораторная работа №4. Расчет параметров технологического процесса.

Рассчитать параметры операции 010, скопировать в текущий ТП из КТП ранее разработанный ТП, изменить параметры во всех переходах детали, уменьшив размеры в 0,5 раза.



Лабораторная работа №5. Расчет нормы расхода материала детали.

Рассчитать нормы расхода материала для ТП детали.



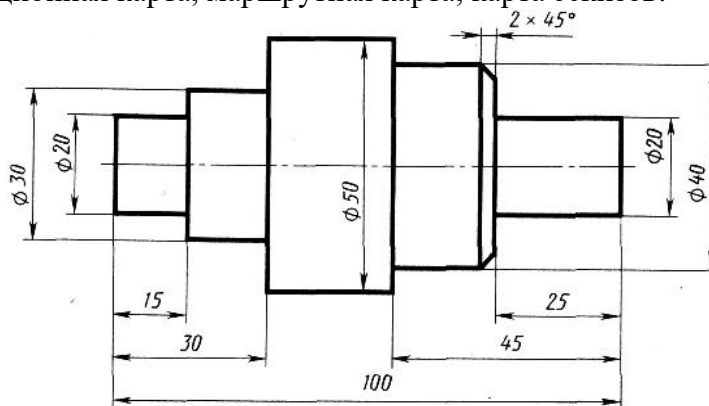
Лабораторная работа №6. Взаимодействие системы ТехноПро с конструкторскими САПР.

Передать данные детали из файла САД систем.

Детали: «Кран», «Насос», «Втулка с резьбой», «Вилка», «Крышка», «Ось», «Подшипник», «Блок», «Втулка», «Пробка».

Лабораторная работа №7. Использование шаблонов технологий и расчетов в САПР ТП ТехноПро.

Добавить эскиз, скопировать требуемые операции и переходы из шаблона технологического процесса, рассчитать норму расхода материала, сформировать ТД титульный лист, операционная карта, маршрутная карта, карта эскизов.



Лабораторная работа №8. Технологический процесс литья по выплавляемым моделям.

Добавить деталь и ее основные сведения, назначить общий технологический процесс литья, занести данные об отливке, ввести запрашиваемые параметры для автоматического проектирования.

Деталь 001«Крышка». Материал: ХН58В. Масса заготовки: 270. Литье по выплавляемым моделям. Данные об отливке  $S=8$  мм;  $L=32$  мм;  $L1=3,5$  мм. Толщина массивной части прибыли = 30мм, ширина массивной части прибыли = 52мм, длина массивной части прибыли = 65мм.

### 3.4 Перечень теоретических вопросов к зачету

1. Раздел «Основы систем авторизованного проектирования»
  - 1.1. Состав и структура САПР ТП.
  - 1.2. Актуальность проблемы автоматизированного проектирования технологических процессов. Требования мирового рынка к современной промышленной продукции.
  - 1.3. Информационная структура процесса проектирования.
  - 1.4. Место САПР в интегрированном автоматизированном производстве.
  - 1.5. Основные задачи САПР.
  - 1.6. Основные принципы создания САПР.
  - 1.7. Классификация САПР.
  - 1.8. САПР ТП в компьютерно-интегрированном производстве. Основные системы компьютерно-интегрированного производства.
  - 1.9. Информационные признаки современных САПР ТП.
2. Раздел «Системы автоматизированного проектирования технологических процессов»
  - 2.1. Методология автоматизированного проектирования.
  - 2.2. Классификация методов автоматизированного проектирования.
  - 2.3. Укрупненная структура процесса автоматизированного проектирования.
  - 2.4. Классификация и кодирование объектов проектирования в САПР К и ТП.
  - 2.5. Способы автоматизированного проектирования ТП.
  - 2.6. Автоматизированное проектирование ТП методом адресации.
  - 2.7. Способ полного заимствования в САПР ТП.

- 2.8. Способ заимствования с параметрической настройкой в САПР ТП.
- 2.9. Способ заимствования со структурной и параметрической настройкой в САПР ТП.
- 2.10. Автоматизированное проектирование ТП методом синтеза.
- 2.11. Способ синтеза с использованием фрагментов унифицированных ТП.
- 2.12. Способ синтеза с использованием унифицированных элементов ТП.
- 2.13. Способ синтеза ТП без аналогов (чистый синтез).
- 2.14. Выбор рационального варианта ТП.
- 2.15. Математические модели, используемые в САПР К и ТП.
- 2.16. Табличная математическая модель в САПР. 34. Сетевая математическая модель в САПР.
- 2.17. Перестановочная математическая модель в САПР.
- 2.18. Определение средств технологического обеспечения ТП в САПР.
- 2.19. Системы автоматизированной подготовки программ для станков с ЧПУ.
- 2.20. Системы автоматизированного управления проектами на предприятиях.
- 2.21. Методическое обеспечение САПР.
- 2.22. Математическое обеспечение САПР.
- 2.23. Лингвистическое обеспечение САПР.
- 2.24. Программное обеспечение САПР.
- 2.25. Иерархия языков программирования в САПР.
- 2.26. Информационное обеспечение САПР.
- 2.27. Техническое обеспечение САПР.
- 2.28. Варианты конфигурации технических средств в САПР. 47. Организационное обеспечение САПР.

### **3.5 Перечень типовых практических заданий к зачету**

Оценка умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, производится по результатам текущего контроля (защиты лабораторных работ).

## **4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

В таблице приведены описания процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий и процедур оценивания результатов обучения с помощью оценочных средств в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Терминологический диктант	Терминологический диктант проводится во время лекционных занятий. Во время проведения терминологического диктанта пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено. Преподаватель на лекционном занятии, предшествующем занятию проведения терминологического диктанта, доводит до обучающихся: тему ТД, количество заданий в ТД, время выполнения ТД
Реферат	Темы рефератов выдаются обучающимся на лекционных занятиях. Выполнение реферата производится обучающимися во время самостоятельной работы с использованием учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины. Преподаватель проверяет выполнение реферата на терминологическом диктанте.
Защита лабораторной работы	После выполнения лабораторной работы, преподаватель дает задание по теме выполненной работы, для проверки знаний, умений и навыков. Если обучающийся выполняет задание, то лабораторная работа считается защищенной, если нет, то студент продолжает выполнение задания либо получает другое (по желанию).



Для организации и проведения промежуточной аттестации (в форме зачета) составляются 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:

- перечень теоретических вопросов к зачету для оценки знаний;
- перечень типовых простых практических заданий к зачету для оценки умений;
- перечень типовых практических заданий к зачету для оценки навыков и (или) опыта деятельности.

Перечень теоретических вопросов и перечни типовых практических заданий разного уровня сложности к зачету обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС (личный кабинет обучающегося).

### **Описание процедур проведения промежуточной аттестации в форме зачета и оценивания результатов обучения**

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета преподаватель пользуется результатами текущего контроля успеваемости в течение семестра. Зачет ставится при успешном прохождении текущего контроля обучающимся. Оценочные средства и типовые контрольные задания, используемые при текущем контроле, позволяют оценить знания, умения и владения навыками/опытом деятельности обучающихся при освоении дисциплины. С целью использования результатов текущего контроля успеваемости, преподаватель подсчитывает среднюю оценку уровня сформированности компетенций обучающегося (сумма оценок, полученных обучающимся, делится на число оценок).

### **Шкала и критерии оценивания уровня сформированности компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета по результатам текущего контроля (без дополнительного аттестационного испытания)**

Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля	Оценка
Оценка не менее 3,0 и нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю	«зачтено»
Оценка менее 3,0 или получена хотя бы одна неудовлетворительная оценка по текущему контролю	«не зачтено»

Если оценка уровня сформированности компетенций обучающегося не соответствует критериям получения зачета без дополнительного аттестационного испытания, то промежуточная аттестация в форме зачета проводится в форме собеседования по перечню теоретических вопросов и типовых практических задач (не более двух теоретических и двух практических). Промежуточная аттестация в форме зачета с проведением аттестационного испытания в форме собеседования проходит на последнем занятии по дисциплине.

Лист регистрации дополнений и изменений рабочей программы дисциплины

№ п/п	Часть текста, подлежащего изменению в документе			Общее количество страниц		Основание для внесения изменения, № документа	Подпись отв. исп.	Дата
	№ раздела	№ пункта	№ подпункта	до внесения изменений	после внесения изменений			