

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

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

УТВЕРЖДЕНА  
приказом и.о. ректора  
от «31» мая 2019 г. № 378-1

## Б1.О.48 Технология транспортного машиностроения

### рабочая программа дисциплины

Специальность/направление подготовки – 23.05.03 Подвижной состав железных дорог

Специализация/профиль – Технология производства и ремонта подвижного состава

Квалификация выпускника – Инженер путей сообщения

Форма и срок обучения – очная форма 5 лет

Кафедра-разработчик программы – Автоматизация производственных процессов

Общая трудоемкость в з.е. – 6

Часов по учебному плану (УП) – 216

В том числе в форме практической подготовки (ПП) –

24

(очная)

Формы промежуточной аттестации

очная форма обучения:

зачет 4, 5 семестр, курсовая работа 5 семестр

#### Очная форма обучения

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	4	5	Итого
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП	Часов по УП
<b>Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*</b>			
	51/14	34/10	<b>85/24</b>
– лекции	17	17	<b>34</b>
– практические (семинарские)	17	17/10	<b>34/10</b>
– лабораторные	17/14		<b>17/14</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	57	74	<b>131</b>
<b>Итого</b>	<b>108/14</b>	<b>108/10</b>	<b>216/24</b>

\* В форме ПП – в форме практической подготовки.

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



Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – специалитет по специальности 23.05.03 Подвижной состав железных дорог, утвержденным Приказом Минобрнауки России от 27.03.2018 г. № 215.

Программу составил(и):  
к.т.н., доцент, доцент, А.В. Карпов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Автоматизация производственных процессов», протокол от «31» мая 2019 г. № 11

Зав. кафедрой, д.т.н., профессор

А.В. Лившиц

<b>1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>1.1 Цель дисциплины</b>	
1	знакомить студентов с основными понятиями и закономерностями, проявляемыми при изготовлении деталей машин
<b>1.2 Задачи дисциплины</b>	
1	изучение погрешностей, базирования, точности, проявляющиеся при изготовлении деталей машин;
2	ознакомить студентов с технологиями изготовления типовых деталей подвижного состава
<b>1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины</b>	
Научно-образовательное воспитание обучающихся	
<p>Цель научно-образовательного воспитания – создание условий для реализации научно-образовательного потенциала обучающихся в форме наставничества, тьюторства, научного творчества.</p> <p>Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формирование системного и критического мышления, мотивации к обучению, развитие интереса к творческой научной деятельности;</li> <li>– создание в студенческой среде атмосферы взаимной требовательности к овладению знаниями, умениями и навыками;</li> <li>– популяризация научных знаний среди обучающихся;</li> <li>– содействие повышению привлекательности науки, поддержка научно-технического творчества;</li> <li>– создание условий для получения обучающимися достоверной информации о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, повышения заинтересованности в научных познаниях об устройстве мира и общества;</li> <li>– совершенствование организации и планирования самостоятельной работы обучающихся как образовательной технологии формирования будущего специалиста путем индивидуальной познавательной и исследовательской деятельности</li> </ul>	
Профессионально-трудовое воспитание обучающихся	
<p>Цель профессионально-трудового воспитания – формирование у обучающихся осознанной профессиональной ориентации, понимания общественного смысла труда и значимости его для себя лично, ответственного, сознательного и творческого отношения к будущей деятельности, профессиональной этики, способности предвидеть изменения, которые могут возникнуть в профессиональной деятельности, и умению работать в изменённых, вновь созданных условиях труда.</p> <p>Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формирование сознательного отношения к выбранной профессии;</li> <li>– воспитание чести, гордости, любви к профессии, сознательного отношения к профессиональному долгу, понимаемому как личная ответственность и обязанность;</li> <li>– формирование психологии профессионала;</li> <li>– формирование профессиональной культуры, этики профессионального общения;</li> <li>– формирование социальной компетентности и другие задачи, связанные с имиджем профессии и авторитетом транспортной отрасли</li> </ul>	

<b>2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП</b>	
Блок/часть ОПОП	Блок 1. Дисциплины / Обязательная часть
<b>2.1 Дисциплины и практики, на которых основывается изучение данной дисциплины</b>	
1	Дисциплина изучается на начальном этапе формирования компетенции
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее</b>	
1	Б1.О.32 Детали машин и основы конструирования
2	Б1.О.33 Электрические машины и электропривод
3	Б1.О.42 Технологическая подготовка ремонтных производств
4	Б1.О.46 Проектирование производств транспортного машиностроения
5	Б1.О.47 Основы технологии сборки
6	Б1.О.51 Теория решения изобретательских задач
7	Б1.В.ДВ.02.01 Основы проектирования оборудования для ремонта подвижного состава
8	Б1.В.ДВ.03.01 Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами
9	Б1.В.ДВ.06.01 Системы автоматизированного проектирования
10	Б2.О.03(П) Производственная - технологическая практика
11	Б2.О.05(Пд) Производственная - преддипломная практика
12	Б3.01(Д) Выполнение выпускной квалификационной работы
13	Б3.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы

**3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-3 Способен участвовать в подготовке проектов объектов подвижного состава и технологических процессов	ПК-3.3 Владеет навыками расчета объектов подвижного состава и (или) технологических процессов	Знать: структуру технологического процесса; факторы, определяющие точность обработки; основы технического нормирования; способы управления качеством выпускаемых изделий
		Уметь: определять вид производства; проводить анализ технологичности деталей и конструкций
		Владеть: способностью разработки и совершенствования технологических операций, определения и регулирования технико-экономических показателей технологических процессов,
ПК-6 Способность участвовать в выполнении проектных работ в области конструкторской и технологической подготовки производства и ремонта подвижного состава	ПК-6.1 Проектирует, совершенствует, производит оценку эффективности технологических процессов	Знать: основные принципы и этапы проектирования технологических процессов изготовления деталей; виды производства; характеристику технологических методов производства в машиностроении
		Уметь: определять вид производства; анализировать технологичность деталей и конструкций; проводить сравнение технологических процессов
		Владеть: способностью определения способов повышения качества изделий; разработкой технологических процессов

#### 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма				*Код индикатора достижения компетенции	
		Семестр	Часы				
			Лек	Пр	Лаб		СР
<b>1.0</b>	<b>Раздел 1. Основы технологии машиностроения</b>						
1.1	Основные понятия и определения. Качество и точность при изготовлении деталей машин.	4	2		2	ПК-3.3 ПК-6.1	
1.2	Определение размеров деталей	4		2	2	ПК-3.3 ПК-6.1	
1.3	Разработка структуры технологической операции.	4			2/2	2	ПК-3.3 ПК-6.1
1.4	Основы теории базирования.	4	2			2	ПК-3.3 ПК-6.1
1.5	Определение погрешности базирования.	4			2/2	2	ПК-3.3 ПК-6.1
1.6	Назначение технологических баз для механической обработки.	4		2		2	ПК-3.3 ПК-6.1
1.7	Расчётно-аналитический метод обеспечения точности обработки деталей	4	2			2	ПК-3.3 ПК-6.1
1.8	Погрешности механической обработки заготовок	4		4		2	ПК-3.3 ПК-6.1
1.9	Точечные диаграммы и их использование.	4		4		2	ПК-3.3 ПК-6.1
1.10	Статистический метод обеспечения точности механической обработки.	4	2			2	ПК-3.3 ПК-6.1
1.11	Исследование точности технологической операции механической обработки.	4			2/2	2	ПК-3.3 ПК-6.1
1.12	Проектирование технологических процессов механической обработки.	4	4			2	ПК-3.3 ПК-6.1
1.13	Технологичность изделия	4			4/4	2	ПК-3.3 ПК-6.1
1.14	Групповая обработка.	4			2	2	ПК-3.3 ПК-6.1
1.15	Проектирование технологических операций.	4	5			2	ПК-3.3 ПК-6.1

#### 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма				*Код индикатора достижения компетенции	
		Семестр	Часы				
			Лек	Пр	Лаб		СР
1.16	Проектирование техпроцесса изготовления детали.	4			5/4	2	ПК-3.3 ПК-6.1
1.17	Технологичность деталей.	4		5		2	ПК-3.3 ПК-6.1
	Форма промежуточной аттестации – зачет	4					ПК-3.3 ПК-6.1
<b>2.0</b>	<b>Раздел 2. Технология изготовления различных деталей</b>						
2.1	Припуск на механическую обработку.	5	2			2	ПК-3.3 ПК-6.1
2.2	Расчёт припусков	5		2/2		4	ПК-3.3 ПК-6.1
2.3	Производственный и технологический процессы.	5	2			4	ПК-3.3 ПК-6.1
2.4	Проектирование технологического процесса...	5	2			4	ПК-3.3 ПК-6.1
2.5	Разработка маршрута механической обработки детали.	5		2/2		4	ПК-3.3 ПК-6.1
2.6	Технология изготовления валов и осей.	5	2			4	ПК-3.3 ПК-6.1
2.7	Обработка деталей на токарных станках.	5		2		4	ПК-3.3 ПК-6.1
2.8	Расчёт режимов резания при точении.	5		2/2		4	ПК-3.3 ПК-6.1
2.9	Технология изготовления зубчатых колёс.	5	2			4	ПК-3.3 ПК-6.1
2.10	Обработка деталей на фрезерных станках.	5		2/2		4	ПК-3.3 ПК-6.1
2.11	Нарезание зубчатых колёс червячной фрезой.	5		2		4	ПК-3.3 ПК-6.1
2.12	Технология изготовления рычагов.	5	2			4	ПК-3.3 ПК-6.1
2.13	Технология изготовления корпусных деталей.	5	2			4	ПК-3.3 ПК-6.1
2.14	Расчёт режимов резания при сверлении.	5		2/2		4	ПК-3.3 ПК-6.1
2.15	Технологическая документация.	5	3			4	ПК-3.3 ПК-6.1
2.16	Технологическая документация	5		3		3	ПК-3.3 ПК-6.1
	Форма промежуточной аттестации – зачет	5					ПК-3.3 ПК-6.1
	Курсовая работа	5				36	ПК-3.3 ПК-6.1
	Итого часов (без учёта часов на промежуточную аттестацию)		34	34/10	17/14	131	

#### 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

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.1.1	Математическое моделирование в машиностроении : методические указания к выполнению курсового проекта для студентов направления 15.03.05 «конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» (профили «конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», «металлообрабатывающие станки и комплексы», «технология машиностроения») всех форм обучения / . Воронеж : ВГТУ, 2022. - 23с. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/301019">https://e.lanbook.com/book/301019</a> (дата обращения: 19.04.2023)	Онлайн
6.1.1.2	Основы технологии машиностроения : методические рекомендации / . Новосибирск : НГТУ, 2016. - 40с. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/118068">https://e.lanbook.com/book/118068</a> (дата обращения: 19.04.2023)	Онлайн
6.1.1.3	Основы технологии машиностроения: методические указания по выполнению лабораторных работ : / . Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2016. - 52с. - Текст: электронный. - URL: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=76042">http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=76042</a> (дата обращения: 19.04.2023)	Онлайн
6.1.1.4	Блюменштейн, В. Ю. Технология машиностроения: лабораторный практикум : учебное пособие / В. Ю. Блюменштейн, И. Н. Гергал, А. А. Клепцов, С. А. Кузнецов. Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2009. - 122с. - Текст: электронный. - URL: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&amp;p11_id=6664">http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&amp;p11_id=6664</a> (дата обращения: 19.04.2023)	Онлайн
6.1.1.5	Воробьев, А. А. Технология машиностроения : учебное пособие / А. А. Воробьев, А. М. Будюкин, В. Г. Кондратенко. Санкт-Петербург : ПГУПС, 2022. - 55с. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/224507">https://e.lanbook.com/book/224507</a> (дата обращения: 19.04.2023)	Онлайн
6.1.1.6	Зимницкий, О. В. Технология машиностроения: задачник : сборник задач / О. В. Зимницкий. Кострома : КГУ им. Н.А. Некрасова, 2020. - 96с. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/160081">https://e.lanbook.com/book/160081</a> (дата обращения: 19.04.2023)	Онлайн
6.1.1.7	Кондаков, А. И. Курсовое проектирование по технологии машиностроения : учеб. пособие / А. И. Кондаков. М. : Кнорус, 2012. - 399с.	7
<b>6.1.2 Дополнительная литература</b>		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.2.1	Безъязычный, В. Ф. Технологии ремонта деталей авиационных двигателей : учебное пособие / В. Ф. Безъязычный, Б. Ч. Месхи, А. Н. Стрижов, И. А. Бессуднов, Н. В. Румянцева. Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 272с. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=617475">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=617475</a> (дата обращения: 14.09.2022)	Онлайн
6.1.2.2	Копылов, Ю. Р. Технология машиностроения : учебное пособие для впо / Ю. Р. Копылов. Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 252с. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/142335">https://e.lanbook.com/book/142335</a> (дата обращения: 19.04.2023)	Онлайн
6.1.2.3	Маталин, А. А. Технология машиностроения : учебник для во - 5-е изд., стер. / А. А. Маталин. Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 512с. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/143709">https://e.lanbook.com/book/143709</a> (дата обращения: 19.04.2023)	Онлайн
<b>6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)</b>		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.3.1	Карпов А.В. Методические указания по изучению дисциплины Б1.О.48 Технология транспортного машиностроения, по специальности 23.05.03 Подвижной состав железных дорог, специализация Технология производства и ремонта подвижного состава / А.В. Карпов; ИрГУПС. – Иркутск: ИрГУПС, 2023. – 14 с. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_7206_1411_2019_1_signed.pdf">https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_7206_1411_2019_1_signed.pdf</a>	Онлайн
<b>6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</b>		
6.2.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU — <a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>	
6.2.2	Электронная библиотека Учебно-методического центра по образованию на железнодорожном транспорте «ЭБ УМЦ ЖДТ» — <a href="https://umczdt.ru/books/">https://umczdt.ru/books/</a>	
6.2.3	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань», <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>	

6.2.4	Электронно-библиотечная система «Образовательная платформа ЮРАЙТ», <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
6.2.5	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн», <a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a>
<b>6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы</b>	
<b>6.3.1 Базовое программное обеспечение</b>	
6.3.1.1	Microsoft Windows Professional 10, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01
6.3.1.2	Microsoft Office Russian 2010, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01
6.3.1.3	FoxitReader, свободно распространяемое программное обеспечение <a href="http://free-software.com.ua/pdf-viewer/foxit-reader/">http://free-software.com.ua/pdf-viewer/foxit-reader/</a>
6.3.1.4	Adobe Acrobat Reader DC свободно распространяемое программное обеспечение <a href="https://get.adobe.com/ru/reader/enterprise/">https://get.adobe.com/ru/reader/enterprise/</a>
6.3.1.5	Яндекс. Браузер. Прикладное программное обеспечение общего назначения, Офисные приложения, лицензия – свободно распространяемое программное обеспечение по лицензии BSD License.
<b>6.3.2 Специализированное программное обеспечение</b>	
6.3.2.1	Не предусмотрено
<b>6.3.3 Информационные справочные системы</b>	
6.3.3.1	Не предусмотрены
<b>6.4 Правовые и нормативные документы</b>	
6.4.1	Не предусмотрены

<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 ИрГУПС находится – по адресу г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.80
2	Лаборатория В-002 «Механические мастерские» для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: Специализированная мебель, станок 2Н 118-1, станок SB1020 "Einhell", станок зубо-фрезерный "Pfauter", сСтанок обдирочно-шлифовальный 2Б663, станок прокатный, станок токарно-винторезный 1Д 95, станок токарно-винторезный универсальный ГС 526, Станок токарный ТВ-6, станок токарный 1А 616 П, станок токарный 1К-62, станок фрезерный широкоуниверсальный СФ 676, Гравер ВСТ 131, Ножницы рычажные для резки стали, слесарный инструмент, станочные приспособления
3	Лаборатория Б-010 «Сварка» для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: Специализированная мебель, мультимедиапроектор, экран, (ноутбук переносной). Для проведения занятий имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты). Аппарат сварочный TELWIN SUPERTIG 200 AC/DC, Аппарат сварочный TELWIN SUPERTIG 280 1AC/DC, Аппарат сварочный СК-04, аргоновые и кислородные баллоны, Бензогенератор ER6600E "ERGOMAX" с транспортировочным комплектом ER-Kit3, Горелки TIG ELITESH SR 17V, Компрессор OPOLO 50-2, Сварочный выпрямитель LHO 150, Сварочный инвертор Caddy 150, Сварочный полуавтомат СВАРОГ MIG 250 Y, Сварочные аппараты для сварки ARC-250 (7 шт), Сварочные полуавтоматы для сварки MIG-195 (2 шт), приточно-вентиляционная установка, средства индивидуальной защиты, муфельные печи.
4	Учебная аудитория Б-301 для проведения практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: специализированная мебель, компьютеры с подключением к сети Интернет, обеспечивающие доступ в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС, учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты).
5	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; – помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – А-521

<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. На полях конспекта следует пометить 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 лекции. К каждому занятию 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. 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>
Практическое занятие	<p>Практическое занятие – вид аудиторных учебных занятий, целенаправленная форма организации учебного процесса, при реализации которой обучающиеся по заданию и под руководством преподавателя выполняют практические задания. Практические задания направлены на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения тех или иных учебных действий в данной сфере науки. Практические занятия развивают научное мышление и речь, позволяют проверить знания обучающихся, выступают как средства оперативной обратной связи; цель практических занятий – углублять, расширять, детализировать знания, полученные на лекции, в обобщенной форме и содействовать выработке навыков профессиональной деятельности.</p> <p>На практических занятиях подробно рассматриваются основные вопросы дисциплины, разбираются основные типы задач. К каждому практическому занятию следует заранее самостоятельно выполнить домашнее задание и выучить лекционный материал к следующей теме. Систематическое выполнение домашних заданий обязательно и является важным фактором, способствующим успешному усвоению дисциплины</p>
Лабораторная работа	<p>Основной целью лабораторных работ является теоретическое обоснование, наглядное и/или экспериментальное подтверждение и/или проверка существенных теоретических положений (законов, закономерностей) анализ существующих методик и методов их реализации и т.д. Они занимают преимущественное место при изучении дисциплин обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.</p> <p>Исходя из цели, содержанием лабораторных работ могут быть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- экспериментальная проверка формул, методик расчета;</li> <li>- проведение натурных измерений свойств, рабочих параметров, режимов работы при помощи лабораторного оборудования и/или стендов и макетов;</li> <li>- ознакомление, анализ и теоретические выкладки по устройству, принципу действия и способам обслуживания аппаратов, деталей машин, механизмов, процессов, протекающих в них при этом и т.д.;</li> <li>- наглядная графическая интерпретация чертежей, схем, объемных поверхностей и т.д., воспроизводимых с помощью специализированного программного обеспечения;</li> <li>- имитационное моделирование процессов, протекающих в сложных химических, физических, механических, электрических и пр. объектах;</li> <li>- наглядное представление о работе персонала конкретной организации или подразделения ОАО «РЖД» посредством моделирования штатных и внештатных ситуаций в виртуальных специализированных АРМ (автоматизированных рабочих мест);</li> <li>- установление и подтверждение закономерностей (путем сравнения проведенного эксперимента и рассчитанных значений) и т.д.;</li> <li>- ознакомление с методиками проведения экспериментов, наглядным устройством стенд-макетов и пр.;</li> <li>- установление свойств веществ, их качественных и количественных характеристик;</li> <li>- анализ различных характеристик процессов, в том числе производственных и иных процессов;</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- расчет параметров различных явлений и процессов, смоделировать которые не возможно в реальных условиях (например, чрезвычайные ситуации и пр.);</li> <li>- наблюдение развития явлений, процессов и др.</li> </ul> <p>Допускается иное содержание лабораторных работ, если это будет способствовать реализации целей и задач дисциплины и формированию соответствующих компетенций.</p> <p>По характеру выполняемых лабораторных работ возможны:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ознакомительные работы, используемые для закрепления изученного теоретического материалы;</li> <li>- аналитические работы, используемые для получения новой информации на основе формализованных методов;</li> <li>- творческие работы, ориентированные на самостоятельный выбор подходов решения задач.</li> </ul> <p>Прежде, чем приступить к лабораторным занятиям, обучающимся необходимо повторить теоретический материал по теме работы. Каждая лабораторная работа оснащена методическими указаниями, разработанными преподавателями, ведущими дисциплину</p>
Самостоятельная работа	<p>Обучение по дисциплине «Технология транспортного машиностроения» предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. В разделе 4 рабочей программы, который называется «Структура и содержание дисциплины», все часы самостоятельной работы расписаны по темам и вопросам, а также 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) и других видов работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины. 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>Домашние задания, индивидуальные домашние задания и другие работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины должны быть выполнены обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению текстовой и графической документации, сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль»</p>
Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет	

# **Приложение № 1 к рабочей программе**

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**для проведения текущего контроля успеваемости  
и промежуточной аттестации**

## 1. Общие положения

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

Фонд оценочных средств предназначен для использования обучающимися, преподавателями, администрацией ИрГУПС, а также сторонними образовательными организациями для оценивания качества освоения образовательной программы и уровня сформированности компетенций у 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 образовательной программы; 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, в формировании которых участвует дисциплина.

### Программа контрольно-оценочных мероприятий. Показатели оценивания компетенций, критерии оценки

Дисциплина «Технология транспортного машиностроения» участвует в формировании компетенций:

ПК-3. Способен участвовать в подготовке проектов объектов подвижного состава и технологических процессов

ПК-6. Способность участвовать в выполнении проектных работ в области конструкторской и технологической подготовки производства и ремонта подвижного состава

#### Программа контрольно-оценочных мероприятий очная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
<b>4 семестр</b>				
<b>1.0</b>	<b>Раздел 1. Основы технологии машиностроения</b>			
1.1	Текущий контроль	Основные понятия и определения. Качество и точность при изготовлении деталей машин.	ПК-3.3 ПК-6.1	Конспект (письменно)
1.2	Текущий контроль	Определение размеров деталей	ПК-3.3 ПК-6.1	Собеседование (устно)
1.3	Текущий контроль	Разработка структуры технологической операции.	ПК-3.3 ПК-6.1	Лабораторная работа (письменно/устно) В рамках ПП**: Тестирование (компьютерные технологии)
1.4	Текущий контроль	Основы теории базирования.	ПК-3.3 ПК-6.1	Конспект (письменно)
1.5	Текущий контроль	Определение погрешности базирования.	ПК-3.3 ПК-6.1	Лабораторная работа (письменно/устно) В рамках ПП**: Тестирование (компьютерные технологии)
1.6	Текущий контроль	Назначение технологических баз для механической обработки.	ПК-3.3 ПК-6.1	Собеседование (устно)
1.7	Текущий контроль	Расчётно-аналитический метод обеспечения точности обработки деталей	ПК-3.3 ПК-6.1	Конспект (письменно)
1.8	Текущий контроль	Погрешности механической обработки заготовок	ПК-3.3 ПК-6.1	Собеседование (устно)
1.9	Текущий контроль	Точечные диаграммы и их использование.	ПК-3.3 ПК-6.1	Собеседование (устно)
1.10	Текущий контроль	Статистический метод обеспечения точности механической обработки.	ПК-3.3 ПК-6.1	Конспект (письменно)
1.11	Текущий контроль	Исследование точности технологической операции механической обработки.	ПК-3.3 ПК-6.1	Лабораторная работа (письменно/устно) В рамках ПП**: Тестирование (компьютерные технологии)
1.12	Текущий контроль	Проектирование технологических процессов механической обработки.	ПК-3.3 ПК-6.1	Конспект (письменно)

1.13	Текущий контроль	Технологичность изделия	ПК-3.3 ПК-6.1	Лабораторная работа (письменно/устно) В рамках ПП**: Тестирование (компьютерные технологии)
1.14	Текущий контроль	Групповая обработка.	ПК-3.3 ПК-6.1	Лабораторная работа (письменно/устно)
1.15	Текущий контроль	Проектирование технологических операций.	ПК-3.3 ПК-6.1	Конспект (письменно)
1.16	Текущий контроль	Проектирование техпроцесса изготовления детали.	ПК-3.3 ПК-6.1	Лабораторная работа (письменно/устно) В рамках ПП**: Тестирование (компьютерные технологии)
1.17	Текущий контроль	Технологичность деталей.	ПК-3.3 ПК-6.1	Собеседование (устно)
	Промежуточная аттестация	Раздел 1. Основы технологии машиностроения	ПК-3.3 ПК-6.1	Зачет (собеседование) Зачет - тестирование (компьютерные технологии)
<b>5 семестр</b>				
<b>2.0</b>	<b>Раздел 2. Технология изготовления различных деталей</b>			
2.1	Текущий контроль	Припуск на механическую обработку.	ПК-3.3 ПК-6.1	Конспект (письменно)
2.2	Текущий контроль	Расчёт припусков	ПК-3.3 ПК-6.1	Собеседование (устно) В рамках ПП**: Тестирование (компьютерные технологии)
2.3	Текущий контроль	Производственный и технологический процессы.	ПК-3.3 ПК-6.1	Конспект (письменно)
2.4	Текущий контроль	Проектирование технологического процесса...	ПК-3.3 ПК-6.1	Конспект (письменно)
2.5	Текущий контроль	Разработка маршрута механической обработки детали.	ПК-3.3 ПК-6.1	Собеседование (устно) В рамках ПП**: Тестирование (компьютерные технологии)
2.6	Текущий контроль	Технология изготовления валов и осей.	ПК-3.3 ПК-6.1	Конспект (письменно)
2.7	Текущий контроль	Обработка деталей на токарных станках.	ПК-3.3 ПК-6.1	Собеседование (устно)
2.8	Текущий контроль	Расчёт режимов резания при точении.	ПК-3.3 ПК-6.1	Собеседование (устно) В рамках ПП**: Тестирование (компьютерные технологии)
2.9	Текущий контроль	Технология изготовления зубчатых колёс.	ПК-3.3 ПК-6.1	Конспект (письменно)
2.10	Текущий контроль	Обработка деталей на фрезерных станках.	ПК-3.3 ПК-6.1	Собеседование (устно) В рамках ПП**: Тестирование (компьютерные технологии)
2.11	Текущий контроль	Нарезание зубчатых колёс червячной фрезой.	ПК-3.3 ПК-6.1	Собеседование (устно)
2.12	Текущий контроль	Технология изготовления рычагов.	ПК-3.3 ПК-6.1	Конспект (письменно)
2.13	Текущий контроль	Технология изготовления корпусных деталей.	ПК-3.3 ПК-6.1	Конспект (письменно)
2.14	Текущий контроль	Расчёт режимов резания при сверлении.	ПК-3.3 ПК-6.1	Собеседование (устно) В рамках ПП**:

				Тестирование (компьютерные технологии)
2.15	Текущий контроль	Технологическая документация.	ПК-3.3 ПК-6.1	Конспект (письменно)
2.16	Текущий контроль	Технологическая документация	ПК-3.3 ПК-6.1	Собеседование (устно)
	Промежуточная аттестация	Раздел 2. Технология изготовления различных деталей	ПК-3.3 ПК-6.1	Курсовая работа (письменно) Курсовая работа (устно)
	Промежуточная аттестация	Раздел 2. Технология изготовления различных деталей	ПК-3.3 ПК-6.1	Зачет (собеседование) Зачет - тестирование (компьютерные технологии)

\*Форма проведения контрольно-оценочного мероприятия: устно, письменно, компьютерные технологии.

\*\*ППП – практическая подготовка

### Описание показателей и критериев оценивания компетенций.

#### 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 двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций, а также краткая характеристика этих средств приведены в таблице.

#### Текущий контроль

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Собеседование	Средство контроля на практическом занятии, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Может быть использовано для оценки знаний обучающихся	Вопросы для собеседования по темам/разделам дисциплины
2	Конспект	Особый вид текста, в основе которого лежит аналитико-синтетическая переработка информации первоисточника (исходного текста). Цель этой деятельности — выявление, систематизация и обобщение (с возможной критической оценкой) наиболее ценной (для конспектирующего) информации. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Темы конспектов
3	Тестирование (компьютерные технологии)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий

		Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	
4	Лабораторная работа	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно/устно 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	Образец задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты

### Промежуточная аттестация

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	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 к зачету
2	Тест – промежуточная аттестация в форме зачета	Система автоматизированного контроля освоения компетенций (части компетенций) обучающимся по дисциплине (модулю) с использованием информационно-коммуникационных технологий. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий
3	Курсовая работа	Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся в предметной или межпредметной областях	Образец задания для выполнения курсовой работы и примерный перечень вопросов для ее защиты

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

Шкала оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенции
«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
	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
	Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил	Минимальный

	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	
«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	Компетенция не сформирована

### Тест – промежуточная аттестация в форме зачета

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	Обучающийся верно ответил на 70 % и более тестовых заданий при прохождении тестирования
«не зачтено»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

### Курсовая работа

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Содержание курсовой работы полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора литературных и иных источников. Структура курсовой работы логически и методически выдержана. Все выводы и предложения убедительно аргументированы. Оформление курсовой работы и полученные результаты полностью отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите курсовой работы обучающийся правильно и уверенно отвечает на вопросы преподавателя, демонстрирует глубокое знание теоретического материала, способен аргументировать собственные утверждения и выводы
«хорошо»	Содержание курсовой работы полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора литературных и иных источников. Структура курсовой работы логически и методически выдержана. Большинство выводов и предложений аргументировано. Оформление курсовой работы и полученные результаты в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две незначительные ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах и схемах. Наличествует незначительное количество грамматических и/или стилистических ошибок. При защите курсовой работы обучающийся правильно и уверенно отвечает на большинство вопросов преподавателя, демонстрирует хорошее знание теоретического материала, но не всегда способен аргументировать собственные утверждения и выводы. При наводящих вопросах преподавателя исправляет ошибки в ответе
«удовлетворительно»	Содержание курсовой работы частично не соответствует заданию. Результаты обзора литературных и иных источников представлены недостаточно полно. Есть нарушения в логике изложения материала. Аргументация выводов и предложений слабая или отсутствует. Имеются одно-два существенных отклонений от требований в оформлении курсовой работы. Полученные результаты в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две существенных ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах и схемах. Много грамматических и/или стилистических ошибок. При защите курсовой работы обучающийся допускает грубые ошибки при ответах на вопросы преподавателя и /или не дал ответ более чем на 30% вопросов, демонстрирует слабое знание теоретического материала, в большинстве случаев не способен уверенно аргументировать собственные утверждения и выводы
«неудовлетворительно»	Содержание курсовой работы в целом не соответствует заданию. Имеются более двух существенных отклонений от требований в оформлении курсовой работы. Большое количество существенных ошибок по сути работы, много грамматических и стилистических ошибок и др. Полученные результаты не отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите курсовой работы обучающийся демонстрирует слабое понимание программного материала. Курсовая работа не представлена преподавателю. Обучающийся не явился на защиту курсовой работы

### Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении



## текущего контроля успеваемости

### Собеседование

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания. Обучающийся свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ
«хорошо»		Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
«удовлетворительно»		Обучающийся демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Не было попытки выполнить задание

### Конспект

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Конспект по теме выполнен в обозначенный преподавателем срок.  Конспект выполнен обучающимся по заданной теме в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; раскрыл тему полностью и ответил на все вопросы преподавателя по конкретной теме конспекта. Конспект оформлен аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме
«хорошо»		Конспект по теме выполнен в обозначенный преподавателем срок.  Конспект выполнен обучающимся по заданной теме в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; раскрыл тему не полностью и ответил на часть вопросов преподавателя по конкретной теме конспекта. Конспект оформлен аккуратно, с незначительными исправлениями
«удовлетворительно»		Конспект по теме выполнен в обозначенный преподавателем срок.  Конспект выполнен обучающимся по заданной теме в не полном объеме с частичным соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; раскрыл тему не полностью и ответил на часть вопросов преподавателя по конкретной теме конспекта. Конспект оформлен не аккуратно
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Конспект по теме не выполнен в обозначенный преподавателем срок.  Конспект выполнен обучающимся не по заданной теме в не полном объеме без соблюдения необходимой последовательности. Обучающийся работал не самостоятельно; не раскрыл тему и не ответил на вопросы преподавателя по конкретной теме конспекта. Конспект оформлен не аккуратно

### Тестирование

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Обучающийся верно ответил на 90 – 100 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«хорошо»		Обучающийся верно ответил на 80 – 89 % тестовых заданий при прохождении тестирования

«удовлетворительно»		Обучающийся верно ответил на 70 – 79 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

### Лабораторная работа

Шкалы 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»	«зачтено»	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»	«не зачтено»	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

### 3.1 Типовые контрольные задания для проведения собеседования

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для проведения собеседований.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования  
«Назначение технологических баз для механической обработки.»

1. Что такое черновая база?
2. Что такое чистая база?
3. Как правильно выбрать первую черновую базу?
4. Сколько раз рекомендуется использовать черновую базу?
5. Какие бывают виды баз?
6. Какая основная технологическая задача черновой обработки заготовки?

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования

«Технологичность деталей.»

1. Что понимается под технологичностью детали?
2. Что такое унификация форм, размеров, точности изготовления?
3. Какие знаете методы получения заготовок?
4. Что такое технологический маршрут изготовления детали?
5. Какие технологические задачи решает технолог при разработке технологии изготовления деталей?

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования  
«Расчёт припусков»

1. Что такое припуск на механическую обработку?
2. Что проставляется на схеме припусков?
3. Порядок аналитического расчёта припуска.
4. Где применяется табличный метод назначения припуска?

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования  
«Разработка маршрута механической обработки детали.»

1. Что такое маршрут механической обработки детали?
2. Что такое маршрут обработки отдельной поверхности заготовки?
3. Что указывается на эскизе механической обработки?
4. что указывается на эскизе заготовки?

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования  
«Обработка деталей на токарных станках.»

1. Перечислите подгруппы токарных станков.
2. Перечислите основные узлы токарных станков и назначение каждого узла.
3. Изобразите рисунок (а не копируйте) виды работ, выполняемых на токарном станке.
4. Назначение токарно-револьверного станка и его отличие от токарно-винторезного станка.
5. Какими способами обрабатываются конические поверхности на токарных станках?
6. Назначение токарно-карусельных станков.
7. Перечислите и изобразите (не копировать) основные способы закрепления заготовок на токарных станках.
8. Как передаётся крутящий момент при установке заготовки в центрах?

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования  
«Обработка деталей на фрезерных станках.»

1. Назначение фрезерных станков и их виды.
2. Изобразить общий вид фрезерного станка.
3. Основные узлы фрезерного станка и их назначение.
4. Перечислить основные типы фрез, и их область применения.
5. Главное движение резания, и движение подачи при фрезеровании.
6. Изобразить и описать виды работ, выполняемых на фрезерных станках.
7. Режимы резания при фрезеровании, единицы измерения.
8. Величины, из которых складывается длина рабочего хода инструмента.
9. Порядок назначения режимов резания.
10. Что такое расчётная и действительная скорости резания.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования  
«Нарезание зубчатых колёс червячной фрезой.»

1. Что представляет собой червячная фреза?
2. Какие движения совершает червячная фреза?
3. Какие движения совершает заготовка в процессе обработки?
4. Какие методы нарезания зубчатых колёс существуют?

## 5. Что такое метод обкатки?

### Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования «Технологическая документация»

1. Какие документы разрабатывает технолог?
2. Что такое маршрутное описание технологического процесса?
3. Что такое операционное описание технологического процесса?
4. Какие документы относятся к основным документам технологического процесса?
5. Какие документы относятся к вспомогательным документам технологического процесса?

### 3.2 Типовые контрольные задания для написания конспекта

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для написания конспектов.

#### Образец тем конспектов

- «Качество и точность при изготовлении деталей машин.»
- «Основы теории базирования.»
- «Расчётно-аналитический метод обеспечения точности обработки деталей»
- «Статистический метод обеспечения точности механической обработки.»
- «Проектирование технологических процессов механической обработки.»
- «Проектирование технологических операций.»
- «Припуск на механическую обработку.»
- «Производственный и технологический процессы.»
- «Проектирование технологического процесса...»
- «Технология изготовления валов и осей.»
- «Технология изготовления зубчатых колёс.»
- «Технология изготовления рычагов.»
- «Технология изготовления корпусных деталей.»
- «Технологическая документация.»

### 3.3 Типовые контрольные задания для проведения тестирования

Фонд тестовых заданий по дисциплине содержит тестовые задания, распределенные по разделам и темам, с указанием их количества и типа.

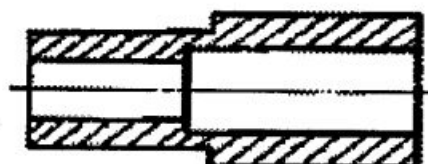
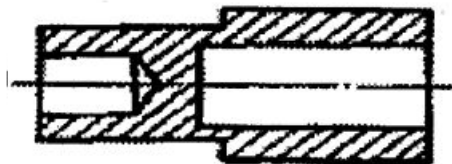
#### Структура фонда тестовых заданий по дисциплине

Индикатор достижения компетенции	Тема в соответствии с РПД	Характеристика ТЗ	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
ПК-3.3 ПК-6.1	Раздел 1. Основы технологии машиностроения	Знание	10 – ОТЗ 10 – ЗТЗ
		Умение	10 – ОТЗ 10 – ЗТЗ
		Навык	10 – ОТЗ 10 – ЗТЗ
ПК-3.3 ПК-6.1	Раздел 2. Технология изготовления различных деталей	Знание	10 – ОТЗ 10 – ЗТЗ
		Умение	10 – ОТЗ 10 – ЗТЗ
		Навык	10 – ОТЗ 10 – ЗТЗ
		<b>Итого</b>	<b>120</b>

Полный комплект ФТЗ хранится в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС и обучающийся имеет возможность ознакомиться с демонстрационным вариантом ФТЗ.

Ниже приведен образец типового варианта итогового теста, предусмотренного рабочей программой дисциплины.

1. Какая конструкция детали технологична?



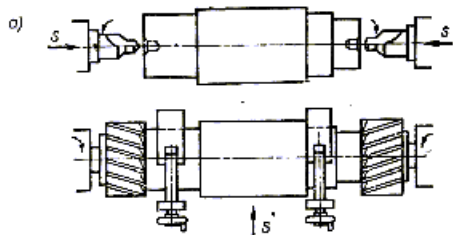
а

б

1. а,
2. б.

2. Что изображено на рисунке?

- 1 – подрезка торцов и центрирование заготовки на фрезерно-центровальном станке;
- 2- подрезка торца и центровка заготовки на горизонтально-фрезерном станке;
- 3 – подрезка торцов и центрирование заготовки на специальном автомате;
- 4 – подрезка торца и центровка заготовки на токарном станке с не вращающейся головкой;



3. Какая размерность скорости резания применяется при шлифовании?

1. м/с
2. м/мин
3. мм/с
4. об/мин

4. Типовой маршрут обработки ступенчатых валов в серийном производстве начинается с операций?

- 1) фрезерно-центровальной
- 2) токарной
- 3) шлифовальной
- 4) сверлильной

5. Для чего необходима сетчатая поверхность цилиндра, получаемая после хонингования?

- 1) для удержания смазки
- 2) для улучшения волнистости
- 3) для снижения шероховатости
- 4) для получения 7 качества точности.

6. Ось вращения шпинделя токарного станка располагается?

1. горизонтально
2. вертикально
3. наклонно
4. ось отсутствует

7. Обозначения ПП600\*63\*305 показывает?

1. размеры станка
2. марку твердого сплава
3. размеры шлифовального круга
4. размеры зубчатого колеса

8. Величина подачи при нарезании резьбы равна?

1. ход резьбы
2.  $S=d/2$
3. шагу резьбы
4.  $T=k*t$

9. Инструментом протяжного станка является?

1. шевёр
2. резец фасонный
3. фреза модульная
4. протяжка

10. Обозначение Т15К6 показывает?

1. марку стали
2. марку чугуна
3. марку твердого сплава
4. марку абразивного круга

11. Для измерения шероховатости поверхности используют?

1. профилометры
2. микрометры
3. индикаторы
4. метод слепков

12. Предмет, или набор предметов производства, подлежащих изготовлению на предприятии, называется \_\_\_\_\_?

Ответ. изделие.

13. При уменьшении подачи в процессе обтачивания данной поверхности шероховатость \_\_\_\_\_?

Ответ. уменьшается.

14. Отклонение реальных размеров от заданных по чертежу называется \_\_\_\_\_?

Ответ. погрешность.

15. Каким символом обозначается главная (максимальная) сила резания при точении, по которой рассчитывают необходимую мощность \_\_\_\_\_?

Ответ. Pz.

16. Устройство, служащее для обеспечения точности положения и направления сверла при обработке отверстий, называется \_\_\_\_\_?

Ответ. кондуктор.

17. Если необходимо изготовить вал из стали 45 в крупносерийном производстве, то рационально применить следующий метод получения заготовки \_\_\_\_\_?

Ответ. прокат.

18. Описание всех технологических операций в последовательности их выполнения, называется \_\_\_\_\_ технологическим процессом.

Ответ. маршрутным.

### **3.4 Типовые задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты**

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты.

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

«Разработка структуры технологической операции.»

Содержание задания: разработать структуру технологической операции по данным, представленным в таблице 3, сформулировать в соответствии с ГОСТ 3.1109–82 и ГОСТ 3.1702–79 названия и содержание ее элементов, вычертить эскиз двух технологических переходов.

Примерные вопросы.

1. Что такое технологическая операция механической обработки?
2. Из чего состоит технологическая операция?
3. Что такое установ?
4. Что такое проход, позиция?
5. Что такое припуск на механическую обработку?

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

«Определение погрешности базирования.»

Содержание задания: привести две схемы базирования (по указанию преподавателя) с указанием их наименования, опорных точек, полных наименований базирующих поверхностей и лишаемых ими степеней свободы.

Примерные вопросы.

1. На чем основана теория базирования?
2. Как понимать правило «шести точек»?
3. Какие ограничения имеет теория базирования?
4. Что понимается под базированием деталей?
5. Поясните смысл терминов: база, опорная точка, комплект баз.
6. Какие геометрические связи лишают степеней свободы детали?
7. Что понимается под схемой базирования и каково ее назначение?
8. Какие признаки положены в основу классификации баз?
9. Что понимается под технологической базой детали?
10. В чем отличие между основной и вспомогательной конструкторской баз?
11. Приведите примеры скрытых баз.

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

«Исследование точности технологической операции механической обработки.»

Содержание задания: необходимо оценить точность технологической операции, после произведения обработки наружных диаметров партии из 50 заготовок на токарном станке.

Примерные вопросы.

1. Какие существуют виды значений показателя качества?
2. Что понимают под погрешностью и в чем причины ее возникновения?
3. Приведите примеры случайных и систематических погрешностей. В чем принципиальное различие между ними?
4. В чем состоит назначение точечной диаграммы?
5. Что характеризует угол наклона средней линии точечной диаграммы?
6. В чем отличие поля допуска от поля рассеяния?
7. Что характеризует среднее квадратическое (стандартное) отклонение размеров?

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

«Технологичность изделия»

Содержание задания: начертить эскизы заданий, выданные преподавателем, описать недостатки менее технологичной заготовки или детали и пояснить предложения по повышению технологичности.

Примерные вопросы.

1. Какую цель преследует данная работа?
2. Что входит в понятие технологичности изделия?
3. Какие известны виды технологичности?
4. На каких стадиях необходимо производить обработку конструкции изделия на технологичность?
5. Какие главные факторы определяют технологичность изделия?
6. Какие существуют виды оценки технологичности конструкции?
7. Какие существуют показатели технологичности?
8. Что понимают под технологичностью детали?
9. Что понимают под технологичностью заготовки?

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

«Групповая обработка.»

Содержание задания: составить чертеж комплексной детали, разработать технологический процесс обработки комплексной детали, разработать последовательность переходов операций изготовления детали.

Примерные вопросы.

1. Сущность метода групповой обработки деталей.
2. Задачи, решаемые технологом при групповой обработке деталей.
3. Факторы, учитываемые при объединении деталей в группы.
4. Что называется комплексной деталью? Каково назначение комплексной детали?
5. Понятие группового технологического процесса и принципы его построения.
6. Особенности обработки конкретной детали при групповой наладке станка.
7. Особенности групповой наладки токарно-револьверных станков.

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

«Проектирование техпроцесса изготовления детали.»

Содержание задания: начертить эскизы заготовки и детали с указанием размеров и



шероховатостей поверхностей в соответствии с номером варианта, выполнить необходимые расчеты и пояснения по выбору наборов методов обработки поверхностей;

Примерные вопросы:

1. Какую цель преследует данная работа?
2. В чем отличие технологического процесса от производственного?
3. Что понимают под технологической операцией и в чем ее отличие от технологического перехода?
4. Какие известны виды технологических процессов с точки зрения уровня обобщения?
5. Чем обусловлена последовательность разработки технологического процесса изготовления деталей?

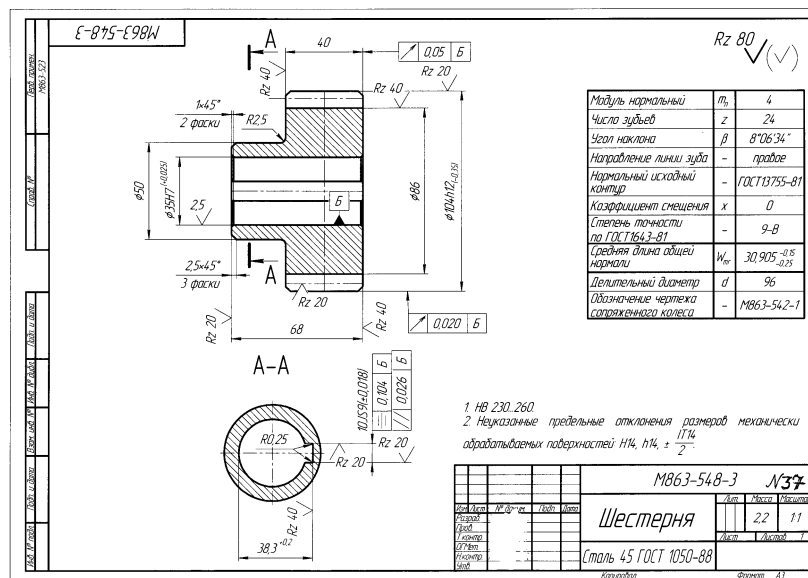
### 3.6 Типовое задание для выполнения курсовой работы

Типовые задания выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец задания для выполнения курсовой работы и примерный перечень вопросов для ее защиты.

Образец типового задания для выполнения курсовой работы

Разработать технологию изготовления детали «Шестерня».



Тип производства – мелкосерийное.  
Годовая программа выпуска 50 штук.

Курсовая работа должен содержать:

- пояснительная записка,
- разработанная маршрутная технология,
- разработанная операционная технология,
- технологическая документация.

Образец типовых вопросов для защиты курсовых работ

1. Какой порядок выполнения курсовой работы?
2. Что должно быть в маршрутной технологии?
3. Что показывается на операционной технологии?
4. Какая технологическая документация должна быть в курсовой работе?
5. Как рассчитываются режимы резания при токарной обработке?
6. Как рассчитываются режимы резания при фрезерной обработке?
7. В каких единицах измеряется скорость резания при шлифовании?

### 3.7 Перечень теоретических вопросов к зачету

(для оценки знаний)

1. Что включает в себя производственный процесс?
2. Что такое технологический процесс?
3. Дать определение: деталь, сборочная единица, изделие, операция, рабочее место.
4. Назовите основные виды заготовок, применяемых в машиностроении.
5. Виды заготовок из проката.
6. Какие два принципа положены в основу при разработке технологических процессов.
7. Какие операции следует выполнять первыми при механической обработке.
8. Что является исходными данными при разработке технологических процессов?
9. В чём заключается изучение рабочего чертежа технологом?
10. Что понимают под режимами резания?
11. В каких единицах измеряются глубина, подача, скорость резания?
12. Какой порядок назначения режимов резания?
13. Какие документы относятся к технологической документации?
14. Что описывает маршрутная карта технологического процесса?
15. Что описывает операционная карта технологического процесса?
16. Какие существуют способы установки деталей на токарных станках?
17. Как устанавливаются детали на фрезерных станках?

### 3.8 Перечень типовых простых практических заданий к зачету

(для оценки умений)

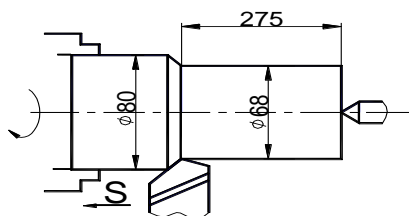
1. На токарно-винторезном станке 16К20 производится черновое обтачивание на проход вала  $D=80$  мм до  $d=72$  мм. Длина обрабатываемой поверхности 420 мм; длина вала  $l_1=480$  мм. Определите максимальную глубину резания и количество проходов.

2. Определить основное время однократной обработки вала из стали 45,  $D=80$  мм, длина вала  $l_1=480$  мм, длина обрабатываемой поверхности 300 мм,  $n=315$  об/мин, подача 0,2 мм/об.

$$T_o = \frac{L}{n \cdot S} \cdot i$$

3. Выбрав действительную скорость резания обтачивания на проход вала из стали 40Х,  $D=68$  мм до  $d=62$  мм., длина вала  $l_1=430$  мм., длина обрабатываемой поверхности 280 мм. проходным резцом с параметрами режущей части резца:  $\varphi=45^\circ$ ;  $\varphi_1=15^\circ$ , определите путь резца  $L=l+y+\Delta$ , мм. Пробег резца принять за  $\Delta=1,3$  мм.

4. По выполненному эскизу черновой обработки определите глубину резания (при черновой обработке припуск срезаем за один проход), путь резца  $L=l+y+$  и скорость резания при  $n=510$  об/мин.

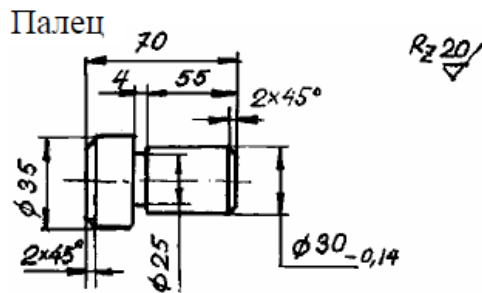


5. Определить глубину при сверлении отверстия за один проход диаметром 28Н12, материал серый чугун СЧ30, НВ 220.

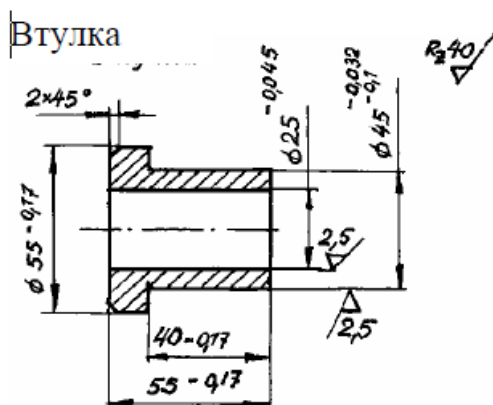
### 3.9 Перечень типовых практических заданий к зачету

(для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

1. Выбрать заготовку и наметить маршрут обработки детали Палец.



2. Выбрать заготовку и наметить маршрут обработки детали Втулка.



#### 4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

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
Собеседование	Собеседование, предусмотренное рабочей программой дисциплины, проводится на практическом занятии. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся тему, вопросы для подготовки к собеседованию. Результаты собеседования преподаватель доводит до обучающихся сразу после завершения собеседования
Конспект	Защита конспектов, предусмотренных рабочей программой дисциплины, проводится во время практических занятий. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся: тему конспектов и требования, предъявляемые к их выполнению и защите
Тестирование (компьютерные технологии)	Тестирование проводится по результатам освоения тем или разделов дисциплины или по окончании ее изучения во время практических занятий. Во время проведения тестирования пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения теста, доводит до обучающихся: темы, количество заданий в тесте, время выполнения. Результаты тестирования видны обучающемуся на компьютере сразу после прохождения теста
Лабораторная работа	Защита лабораторных работ проводится во время лабораторных занятий. Во время проведения защиты лабораторной работы пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями не разрешено. Преподаватель на лабораторной работе, предшествующей занятию проведения защиты лабораторной работы, доводит до обучающихся: номер защищаемой лабораторной работы, время на защиту лабораторной работы. Преподаватель информирует обучающихся о результатах защиты лабораторной работы сразу после ее контрольно-оценочного мероприятия

Курсовая работа	Ход выполнения разделов курсовой работы в рамках текущего контроля оценивается преподавателем исходя из объемов выполненных работ в соответствие со шкалами оценивания. Преподаватель информирует обучающихся о результатах оценивания выполнения курсового проекта сразу после контрольно-оценочного мероприятия. В ходе защиты курсовой работы обучающийся делает доклад протяженностью 5 – 7 минут. Преподаватель ставит окончательную оценку за курсовую работу после завершения защиты, учитывая уровень ее защиты
-----------------	---

Для организации и проведения промежуточной аттестации 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 и типовые практические задания разного уровня сложности для проведения промежуточной аттестации 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 может воспользоваться результатами текущего контроля успеваемости в течение семестра. 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	Шкала оценивания
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 проводится в форме собеседования по перечню теоретических вопросов и типовых практических задач или в форме компьютерного тестирования.

Промежуточная аттестация в форме зачета с проведением аттестационного испытания проходит на последнем занятии по дисциплине.

При проведении промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования вариант тестового задания формируется из фонда тестовых заданий по дисциплине случайным образом, но с условием: 50 % заданий должны быть заданиями открытого типа и 50 % заданий – закрытого типа.