

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович
Должность: Проректор по учебной и методической работе
Дата подписания: 16.11.2023 17:11:04
Уникальный программный ключ:
3b89716a1076b80b2c167df0f27c09d01782ba84



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Санкт-Петербургский государственный технологический институт
(технический университет)»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной и методической работе
_____ Б.В.Пекаревский
« 08 » апреля 2019 г.

Рабочая программа дисциплины
ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Направление подготовки
15.03.03 Прикладная механика

Направленность программы
Динамика и прочность машин и аппаратуры

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
очная

Факультет **механический**
Кафедра **механики**

Санкт-Петербург
2019

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.....	5
3. Объем дисциплины	5
4. Содержание дисциплины.....	6
4.1. Разделы дисциплины и виды занятий.....	6
4.2. Занятия лекционного типа.....	6
4.3. Занятия семинарского типа.....	7
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	9
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.....	10
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	10
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	11
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	12
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	
10.1. Информационные технологии.....	13
10.2. Программное обеспечение.....	13
10.3. Базы данных и информационные справочные системы.....	13
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	13
12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья	13
Приложения:	
1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.....	14

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

В результате освоения образовательной программы бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Коды компетенции	Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-18	готовность к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию машин для механических испытаний материалов	<p>Знать: Основные государственные стандарты и их требования, предъявляемые к сосудам и аппаратам химической технологии.</p> <p>Владеть: средствами построения и редактирования САПР; средствами автоматизированного создания конструкторской документации САПР.</p> <p>Уметь: Обозначать технологические требования на чертежах.</p>
ПК-19	способность разрабатывать технологические процессы изготовления, сборки и испытания проектируемых узлов и агрегатов	<p>Знать: Основные технологические процессы химического машиностроения, основные металлорежущие станки, технологию изготовления типовых элементов машин и аппаратов химических производств, технологию изготовления основных аппаратов химического машиностроения.</p> <p>Владеть: Средствами автоматизированного создания и редактирования технологических процессов изготовления, сборки и испытания проектируемых узлов и агрегатов</p> <p>Уметь: анализировать геометрию изделия для выбора оптимальной технологии его изготовления.</p>

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы¹.

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам базовой части (Б1.В.14) и изучается на 3 курсе в 5 семестре.

В методическом плане дисциплина опирается на элементы компетенций, сформированные при изучении дисциплин «Сопротивление материалов», «Детали машин и основы конструирования», «Конструкционные и строительные материалы».

Полученные в процессе изучения дисциплины «Основы технологии машиностроения» знания, умения и навыки могут быть использованы в научно-исследовательской работе магистранта и при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. Объем дисциплины.

Вид учебной работы	Всего, академических часов
	Очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	5/ 180
Контактная работа с преподавателем:	80
занятия лекционного типа	18
занятия семинарского типа, в т.ч.	54
семинары, практические занятия	36
лабораторные работы	18
курсовое проектирование (КР или КП)	
КСР	8
другие виды контактной работы	
Самостоятельная работа	64
Форма текущего контроля (Кр, реферат, РГР, эссе)	-
Форма промежуточной аттестации (КР, КП, зачет, экзамен)	экзамен (36)

¹ Место дисциплины будет учитываться при заполнении таблицы 1 в Приложении 1 (Фонд оценочных средств)

4. Содержание дисциплины.

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Занятия лекционного типа, акад. часы	Занятия семинарского типа, академ. часы		Самостоятельная работа, акад. часы	Формируемые компетенции
			Семинары и/или практические занятия	Лабораторные работы		
1	<u>Основные понятия курса «Основы технологии машиностроения»</u>	8	8		4	ПК-18 ПК-19
2	<u>Основы достижения качества изделия</u>	8	6	3	12	ПК-18 ПК-19
3	<u>Этапы конструкторской разработки изделия</u>		6	4	12	ПК-18 ПК-19
4	<u>Основы достижения качества деталей изделия</u>		6	4	12	ПК-18 ПК-19
5	<u>Методы формообразования деталей.</u>		6	4	12	ПК-18 ПК-19
6	<u>Технология изготовления типовых элементов машин и аппаратов химических производств</u>	2	4	4	12	ПК-18 ПК-19

4.2. Занятия лекционного типа.

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Иновационная форма
1	<u>Основные понятия курса «Основы технологии машиностроения».</u> Введение. Историческая справка. Основные понятия и определения. Структура технологического процесса. Элементы технологического процесса. Типы производств.	2	презентация
2	<u>Основы достижения качества изделия.</u> Точность изделия. Точность детали. Погрешности макрогеометрии. Погрешности микрогеометрии. Экономически достижимая точность основных методов обработки.	2	презентация

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
3	<u>Этапы конструкторской разработки изделия.</u> Основы базирования. Виды размерных цепей. Виды взаимозаменяемости (методы достижения точности замыкающих звеньев). Размерные расчеты сборочной единицы: (<ul style="list-style-type: none"> • анализ работы сборочной единицы «вал в сборе»; • анализ базирования деталей сборочной единицы. 	2	презентация
4	<u>Основы достижения качества деталей изделия.</u> Принципы и порядок проектирования технологических процессов. Структура технологического процесса. Выбор оборудования и технологической оснастки. Группы инструментальных материалов. Расчет припусков и технологических размеров. Нормирование технологического процесса.	2	презентация
5	<u>Методы формообразования деталей.</u> Обработка металлов резанием. Литьё. Штамповка. Ковка. Немеханические методы обработки. Способы соединения деталей. Сварка. Пайка. Склейка. Обозначение технологических требований на чертежах.	6	презентация
6	<u>Технология изготовления типовых элементов машин и аппаратов химических производств.</u> Валы (короткие, длинные составные), тонкостенные корпуса аппаратов; толстостенные корпуса аппаратов (литые, кованно-сварные, штампо-сварные, витые, многослойные, многослойные рулонные), крупногабаритные тонкостенные корпуса; сферические корпуса; днища (эллиптические, конические, плоские); фланцы; кожухотрубчатые теплообменники; оребренные теплообменники; теплообменники «труба в трубе»; колонные аппараты. Основные стандарты РФ распространяющиеся на машины и аппараты химических производств и их элементы (ГОСТ 52630, 53682, 12815, 12820, 12821, 5264 и др)	4	презентация

4.3. Занятия семинарского типа.

4.3.1 Практические занятия.

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
1-4	<u>Общие вопросы технологии машиностроения.</u> Допуски формы и расположения: поля допуска, обозначение на чертежах и контроль. Базирование. Шероховатость. Металлорежущие станки. Конструкция режущего инструмента. Виды размерных цепей. Виды взаимозаменяемости. Размерные расчеты сборочной единицы. (Анализ работы сборочной единицы «вал в сборе». Анализ базирования деталей сборочной единицы.)	20 2 2 4 2 2 2 2 4	Презентации
5-6	<u>Технология изготовления типовых элементов машин и аппаратов химических производств.</u> Расчёт режима резания при токарной обработке. Технологическая карта изготовления вала. Технологическая карта изготовления втулки. Расчёт режима резания при фрезерной обработке.	16 4 4 4 4	Презентации

4.3.2 Лабораторные занятия.

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
1-2	<u>Влияние режимов точения на шероховатость поверхности.</u> Изучить процесс токарной обработки деталей, технологических возможностей токарных станков, приспособлений и режущего инструмента. Изучение влияния скорости резания и подачи на шероховатость поверхности при продольном точении на токарно-	4	
2	<u>Анализ точности обработки деталей по кривым распределения.</u> На основе размерного анализа партии деталей (после механической обработки) приобретение навыков выявления недостатков существующих и разработки новых технологических процессов изготовления деталей, в которых отдельные конструкторские размеры непосредственно не	4	

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Иновационная форма
2	<u>Изучение процесса обработки на сверлильных станках.</u> Изучить процесс сверления отверстий, технологические возможности сверлильных станков, приспособлений, режущего инструмента.	2	
4	<u>Разработка технологического процесса сборки изделия в машиностроении.</u> Изучение и практическое освоение методики разработки технологического процесса сборки. Составление технологической схемы сборки. Разработка маршрутного технологического процесса.	4	
5	<u>Технологическая подготовка и настройка универсального фрезерного станка 6P81.</u> Получение практических навыков по: разработке технологии обработки заготовок на универсальном фрезерном станке 6P81, выполнению технологических расчетов, оформлению технологической документации и наладке станков.	4	

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
1-5	Общие вопросы технологии машиностроения	20	
2	Допуски формы и расположения.	4	Контрольный опрос
4	Токарные резцы.	4	Контрольный опрос
4	Фрезы.	4	Контрольный опрос
4-5	Основные технологические процессы (резание, литьё, ковка, штамповка, сварка, пайка, клейка).	4	Контрольный опрос
5	Способы соединения деталей.	4	Контрольный опрос
5-6	Технология изготовления типовых элементов машин и аппаратов химических производств	44	
5	Технологическая карта изготовления детали типа «тело вращения» (по индивидуальным вариантам заданий).	8	Индивид. задание

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
6	Изготовление теплообменников.	8	Контрольный опрос
6	Основные стандарты РФ распространяющиеся на машины и аппараты химических производств и их элементы (ГОСТ 52630, 53682, 12815, 12820, 12821, 5264 и др).	8	Контрольный опрос
6	Металлорежущие станки с ЧПУ.	20	Контрольный опрос

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

Своевременное выполнение обучающимся мероприятий текущего контроля позволяет превысить (достигнуть) пороговый уровень («зачёт») освоения предусмотренных элементов компетенций.

Результаты дисциплины считаются достигнутыми, если для всех элементов компетенций превышен (достигнут) пороговый уровень освоения компетенции на данном этапе.

Как лабораторные занятия, так и индивидуальные задания, выполняемые студентами на базе оборудования мастерских кафедры механики, позволяют в процессе выполнения прикладной части лабораторной работы не только овладеть приёмами работы на основных типах механообрабатывающего оборудования, но и проявить свои творческие способности.

Анализ геометрии технического объекта во всём многообразии функциональных связей его элементов с точки зрения технологии его изготовления приучает к системному мышлению.

Приём индивидуальных заданий и контрольных вопросов в форме обучающего зачета является интерактивным методом систематизации изученного материала, способствует устранению возможных пробелов и углубления понимания дисциплины по окончании ее изучения. На зачете каждый обучающийся получает возможность проявить и показать себя по самостоятельному применению определенных знаний, умений и навыков.

Экзамен предусматривают выборочную проверку освоения предусмотренных элементов компетенций и комплектуются вопросами (заданиями) двух видов: теоретический вопрос (для проверки знаний) и практический вопрос (для проверки умений и навыков).

При сдаче экзамена, студент получает три вопроса из перечня вопросов, время подготовки студента к устному ответу - до 45 мин.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) Основная литература

1. Коробчук М.В. Общие сведения о металлорежущих станках и процессе механической обработки [Текст]: учебное/ М.В. Коробчук, М.А. Ратасеп, Е.М. Евдокимов – СПб.: ФГБОУ ВПО «СПбОУ ВПО «СПбГТИ(ТУ)», 2011 г. 94 с.

б) Дополнительная литература

1. Технология машиностроения. Учебное пособие для вузов/ Жуков Э.Л., Козарь И.И., Мурашка С.Л. – Высшая школа., 2008 – 199 с.

в) Вспомогательная литература

1. Формазов С.А. Ремонт и монтаж оборудования химических и нефтеперерабатывающих заводов: Учебник для техникумов. М.: Химия, 1988. – 304 с.
2. Атлас типовых технологических процессов и чертежей / под ред. А.Д. Никифорова. – Машиностроение, 1979. – 280 с.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Станки Синумерик

http://iadt.siemens.ru/products/motors_drives/cnc_new/2103/

Устройство универсального токарно-винторезного станка

http://www.youtube.com/watch?list=PLM6kePQ4tAchXH_3oEjXyvJNVVI Du9Oz1&v=3UYUMTqYzc&feature=player_detailpage

Управление токарным станком

http://www.youtube.com/watch?list=PLM6kePQ4tAchXH_3oEjXyvJNVVI Du9Oz1&v=dRLGn6BtSCk&feature=player_detailpage

Эксплуатация трехкулачкового патрона

http://www.youtube.com/watch?list=PLM6kePQ4tAcgvhl0CYDaiCZMwzOjltCn&feature=player_detailpage&v=o7Y8ilkENXo

Измерения штангенциркулем

http://www.youtube.com/watch?list=PLM6kePQ4tAcgxue2BWTswB1ZTv I7YupR&feature=player_detailpage&v=82yPc4p9wfs

Измерения микрометром

http://www.youtube.com/watch?list=PLM6kePQ4tAcgxue2BWTswB1ZTv I7YupR&feature=player_detailpage&v=ypPNNIR-JJQ

Понятие о процессе резания

http://www.youtube.com/watch?feature=player_detailpage&v=Rkrd3WZ9X5Y&list=PLM6kePQ4tAchI1VS9MEai4jcKThfBsbpv

Токарные резцы

http://www.youtube.com/watch?feature=player_detailpage&v=c6pGuFBsGT8&list=PLM6kePQ4tAchI1VS9MEai4jcKThfBsbpv

Инструментальные стали

http://www.youtube.com/watch?feature=player_detailpage&v=duRwmp-2hFg&list=PLM6kePQ4tAchI1VS9MEai4jcKThfBsbpv

Установка резцов

http://www.youtube.com/watch?feature=player_detailpage&v=boACc5NgH

[-I&list=PLM6kePQ4tAcgqOkcmD2dpQGJ6WVAoWpn0](#)

Использование лимбов

http://www.youtube.com/watch?feature=player_detailpage&v=tyyNip4sk4I

Размер, отклонения, допуск

http://www.youtube.com/watch?list=PLM6kePQ4tAcgbtj5zAalXfX5VHaRSQS3&feature=player_detailpage&v=hO7ppuOcL04

Универсальная делительная головка. Пример использования

http://www.youtube.com/watch?feature=player_detailpage&v=N4ADkS93Ieo

Универсальная делительная головка. Нарезание зубьев шестерни

http://www.youtube.com/watch?feature=player_detailpage&v=cs4wMY8NdWM

Устройство фрезерного станка

http://www.youtube.com/watch?v=7c_rF_Jjiik&feature=player_detailpage
http://www.youtube.com/watch?v=_tcCnqfwBhQ&feature=player_detailpage

Дисковые фрезы технологические возможности

http://www.youtube.com/watch?v=T1zLvcp8rqg&feature=player_detailpage

Фрезерование дисковой фрезой

http://www.youtube.com/watch?v=y9qgROxGZE8&feature=player_detailpage

Фрезерование концевой фрезой

http://www.youtube.com/watch?v=BFa3fnt5bY8&feature=player_detailpage

http://www.youtube.com/watch?v=3fBKIZOSnmA&feature=player_detailpage

Долбление и строгание

http://www.youtube.com/watch?feature=player_detailpage&v=BnJlgkO1MRY

http://www.youtube.com/watch?v=omX6dBIb5uQ&feature=player_detailpage

http://www.youtube.com/watch?v=2hSLL4DgLL8&feature=player_detailpage

Резка листового металла

http://www.youtube.com/watch?v=52OX_Errv1o&feature=player_detailpage

http://www.youtube.com/watch?v=nCpQ4h1-zpI&feature=player_detailpage

Станок фрезерный широкоуниверсальный 6B75

http://stanki-katalog.ru/sprav_6v75.htm

Станок токарно-винторезный универсальный 16K20

http://stanki-katalog.ru/sprav_16k20.htm

Станок универсальный фрезерный 6P81

http://stanki-katalog.ru/sprav_6v75.htm

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Все виды занятий по дисциплине «Основы технологии машиностроения» проводятся в соответствии с требованиями следующих СТП:

СТП СПбГТИ 040-02. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Лекция. Общие требования;

СТО СПбГТИ 018-2014. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Семинары и практические занятия. Общие требования к организации и проведению.

СТО СПбГТИ 020-2011. КС УКВД. Виды учебных занятий. Лабораторные занятия. Общие требования к организации и проведению.

СТП СПбГТИ 048-2009. КС УКВД. Виды учебных занятий. Самостоятельная планируемая работа студентов. Общие требования к организации и проведению.

СТП СПбГТИ 016-2014. КС УКВД. Порядок проведения зачетов и экзаменов.

Планирование времени, необходимого на изучение данной дисциплины, лучше всего осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала.

Основными условиями правильной организации учебного процесса для студентов является:

- плановость в организации учебной работы;
- серьезное отношение к изучению материала;
- постоянный самоконтроль.

На занятия студент должен приходить, имея багаж знаний и вопросов по уже изученному материалу.

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

10.1. Информационные технологии.

В учебном процессе по данной дисциплине предусмотрено широкое использование информационных технологий:

- чтение лекций с использованием слайд-презентаций, демонстрацией онлайн материалов из интернета, использование интерактивных методических пособий;
- взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС.

10.2. Программное обеспечение.

САПР MasterCAM, SSCNC

10.3. Базы данных и информационные справочные системы.

Справочно-поисковая система «Консультант-Плюс»

Поисковая система Google (Googlepatents, google-переводчик)

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Для ведения лекционных занятий используется аудитория, оборудованная мультимедийными средствами.

Лабораторные работы проводятся на базе мастерских кафедры механики с использованием механообрабатывающего оборудования:

- станок токарно-винторезный универсальный;
- станок универсальный фрезерный 6Р81;
- станок фрезерный широкоуниверсальный 6В75;
- станок вертикально-сверлильный;
- заточной стонок.

Для проведения практических занятий используется компьютерный класс с рабочими станциями с частотой ЦП 1,2 ГГц и выше, объемом ОП 2 Гбайт и выше, установленной системой Windows 7 и более поздними ОС.

12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями учебный процесс осуществляется в соответствии с Положением об организации учебного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья СПбГТИ(ТУ), утвержденным ректором 28.08.2014г. СПбГТИ(ТУ) 016-2014. КС УКВД. Порядок проведения зачетов и экзаменов.

**Фонд оценочных средств
для проведения промежуточной аттестации по
дисциплине «Основы технологии машиностроения»**

1. Перечень компетенций и этапов их формирования.

Компетенции		
Индекс	Формулировка²	Этап формирования³
ПК-18	готовность к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию машин для механических испытаний материалов	промежуточный
ПК-19	способность разрабатывать технологические процессы изготовления, сборки и испытания проектируемых узлов и агрегатов	промежуточный

2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, шкала оценивания.

Показатели оценки результатов освоения дисциплины	Планируемые результаты	Критерий оценивания	Компетенции
Освоение раздела № 1-4	Знает основные технологические процессы химического машиностроения, основные металлорежущие станки, технологию изготовления типовых элементов машин и аппаратов химических производств, технологию изготовления основных аппаратов химического машиностроения.	Устный опрос	ПК-18
Освоение раздела №5-6		Устный опрос	ПК-19
	Владеет средствами автоматизированного создания и редактирования техноло-		

² **жирным шрифтом** выделена та часть компетенции, которая формируется в ходе изучения данной дисциплины (если компетенция осваивается полностью, то фрагменты)

³ этап формирования компетенции выбирается по п.2 РПД и учебному плану (начальный – если нет предшествующих дисциплин, итоговый – если нет последующих дисциплин (или компетенция не формируется в ходе практики или ГИА), промежуточный - все другие.)

Показатели оценки результатов освоения дисциплины	Планируемые результаты	Критерий оценивания	Компетенции
	гических процессов изготовления, сборки и испытания проектируемых узлов и агрегатов Умеет анализировать геометрию изделия для выбора оптимальной технологии его изготовления.		

Шкала оценивания соответствует СТО СПбГТИ(ТУ):
 по дисциплине промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

**3. Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации.
 Типовые индивидуальные задания оценки знаний, умений и навыков,
 сформированных у студента по компетенции ПК-18, ПК-19:**

К экзамену допускаются студенты, выполнившие индивидуальные задания и ответившие устные темы. Экзамен предусматривают выборочную проверку освоения предусмотренных элементов компетенций и комплектуются вопросами (заданиями) двух видов: теоретический вопрос (для проверки знаний) и комплексная задача (для проверки умений и навыков).

При сдаче экзамена, студент получает три вопроса из перечня вопросов, время подготовки студента к устному ответу - до 60 мин.

а) Вопросы к экзамену по курсу

1. Типы производств.
2. Точность изделия.
3. Допуски формы.
4. Допуски расположения.
5. Принципы базирования.
6. Предельные отклонения размеров, качество.
7. Виды взаимозаменяемости.
8. Шероховатость
9. Конструкционные стали
10. Конструкционные неметаллические материалы.
11. Структура технологического процесса.
12. Выбор оборудования и технологической оснастки.
13. Нормирование технологического процесса.
14. Обработка металлов резанием.
15. Литьё, основные методы.
16. Штамповка, основные методы.
17. Ковка, наклеп.
18. Сварка, методы и обозначение на чертеже.
19. Пайка, методы и обозначение на чертеже.
20. Клейка, методы и обозначение на чертеже.
21. Развальцовка.

4. Методические материалы для определения процедур оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в соответствии с требованиями СПб ГТИ(ТУ) 016-2015. КС УКВД. Порядок проведения зачетов и экзаменов.