

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»

Инженерно-технологический факультет
Кафедра «Автомобили, тракторы и технический сервис»

УТВЕРЖДЕНО
Декан инженерно-
технологического
факультета
В.А. Ружьев
_____ 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТКМ»

основной профессиональной образовательной программы –
образовательной программы высшего образования

Уровень профессионального образования
высшее образование – бакалавриат

Направление подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль) образовательной программы
Охрана труда

Форма обучения
очная
заочная

Год приема
2024

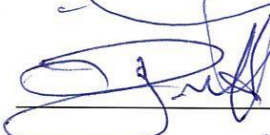
Санкт-Петербург
2024

Декан факультета



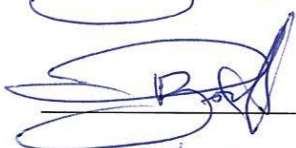
В.А. Ружьев

Заведующий выпускающей
кафедрой



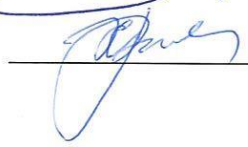
Р.В. Шкрабак

Руководитель образовательной
программы



Р.В. Шкрабак

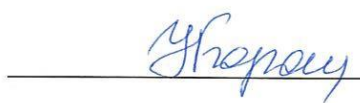
Разработчик, зав. кафедрой



Р.Т. Хакимов

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий библиотекой



Н.А. Борош

СОДЕРЖАНИЕ

1 Результаты обучения по дисциплине	4
2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.....	5
3 Структура и содержание дисциплины	5
4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины	13
4.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	13
4.2 Учебное обеспечение дисциплины	13
4.3 Методическое обеспечение дисциплины	14
4.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	16
5 Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	16
6 Особенности реализации дисциплины в отношении лиц из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	26

1 Результаты обучения по дисциплине

Результаты обучения по дисциплине «Материаловедение и ТКМ» представлены в таблице 1.

Таблица 1. Результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИУК-2.2 проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	З-ИУК2.2 знать: как проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений
		У-ИУК2.2 уметь: проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений
		В-ИУК2.2 владеть: методами проектирования решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ИОПК-1.1 Решает типовые задачи по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей), основываясь на современных тенденциях развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий	З-ИОПК1.1 знать: методы решения типовых задач по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей), основываясь на современных тенденциях развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий
		У-ИОПК1.1 уметь: решать типовые задачи по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей), основываясь на современных тенденциях развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий
		В-ИОПК1.1 владеть: методами решения типовых задач по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей), основываясь на современных тенденциях развития техники и технологий в области

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения
		техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий

2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «*Материаловедение и ТКМ*» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины «*Материаловедение и ТКМ*» составляет 4 зачетные единицы / 144 часа (таблица 2).

Содержание дисциплины «*Материаловедение и ТКМ*» представлено в таблицах 3 – 6.

Таблица 2. Структура дисциплины
Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам
ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час. всего/*	В т.ч. по семестрам
		№2
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	144	144
1. Контактная работа:	72.2	72.2
Аудиторная работа	72	72
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	36	36
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	18	18
<i>лабораторные работы (ЛР)</i>	18	18
<i>ИКР</i>		
2. Самостоятельная работа (СРС)	71.8	71.8
<i>реферат/эссе (подготовка)</i>		
<i>контрольная работа</i>		
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)</i>		
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>		
<i>Подготовка к зачёту/ зачёту с оценкой (контроль)</i>		
Вид промежуточного контроля:		
Промежуточный контроль	0.2	Зачет с оценкой

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час. всего/*	в т.ч. по семестрам
		№1
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	144	144
1. Контактная работа:	12,2	12,2
Аудиторная работа	12	12
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	4	4
<i>практические занятия (ПЗ)/семинары (С)</i>	4	4
<i>лабораторные работы (ЛР)</i>	4	4
<i>ИКР</i>		
2. Самостоятельная работа (СРС)	127,8	127,8
<i>реферат/эссе (подготовка)</i>		
<i>расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)</i>		
<i>контрольная работа</i>		
<i>Подготовка к зачёту/ зачёту с оценкой (контроль)</i>		
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)</i>		
<i>ИКР</i>	0,2	0,2
<i>Подготовка к зачёту с оценкой (контроль)</i>	4	4
<i>Промежуточный контроль</i>		Зачет с оценкой

Таблица 3. Содержание дисциплины

№ п/п	Название раздела дисциплины	Форма образовательной деятельности		Количество часов	
				очная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	3		4	5
1	Раздел 1. Производство черных и цветных металлов	занятия лекционного типа	всего	4	2
			в том числе в форме практической подготовки		
		занятия семинарского типа	всего	2	-
			в том числе в форме практической подготовки		
		самостоятельная работа обучающихся		26	36
2	Раздел 2. Основы металловедения	занятия лекционного типа	всего	4	2
			в том числе в форме практической подготовки		
		занятия семинарского типа	всего	5	-
			в том числе в форме практической подготовки		
		самостоятельная работа обучающихся		26	36
3	Раздел 3. Литейное производство	занятия лекционного типа	всего	4	-
			в том числе в форме практической подготовки		
		занятия семинарского типа	всего	1	-
			в том числе в форме практической подготовки		
		самостоятельная работа обучающихся		26	36
4	Раздел 4. Обработка металлов давлением	занятия лекционного типа	всего	4	-
			в том числе в форме практической подготовки		
		занятия семинарского типа	всего	8	4
			в том числе в форме практической подготовки		
		самостоятельная работа обучающихся		18	19,8
Итого				144	144

Таблица 4. Содержание занятий лекционного типа

№ п/п	Название раздела дисциплины	Содержание занятий лекционного типа	Код результата обучения	Количество часов	
				очная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	3	4	5	6
1	Раздел 1. Сварка металлов	Материалы, применяемые в машиностроении и приборостроении. Основные методы получения твердых тел	3-ИУК2.2 3-ИОПК1.1	2	-
		Физико-технологические основы получения композиционных материалов. Изготовление изделий из металлических композиционных материалов.		2	2
2	Раздел 2. Резание и его основные элементы	Основы строения и свойства материалов. Атомно-кристаллическое строение металлов	3-ИУК2.2 3-ИОПК1.1	2	-
		Дефекты кристаллического строения. Напряжения и деформации. Упругая и пластическая деформация		2	2
3	Раздел 3. Металлорежущие станки и оборудование	Основы термической обработки и поверхностного упрочнения сплавов. Теория термической обработки сталей и сплавов. Виды и разновидности термической обработки	3-ИУК2.2 3-ИОПК1.1	2	-
		Виды, разновидности, сущность и физические основы термической и химико-термической обработки.		2	-
4	Раздел 4. Режущие инструменты	Кинематические и геометрические параметры процесса резания.	3-ИУК2.2 3-ИОПК1.1	2	-
		Физико-химические основы процесса резания		2	-
Итого				36	4

Таблица 5. Содержание и формы занятий семинарского типа

№ п/ п	Название раздела дисциплины	Формы и содержание занятий семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	Код результата обучения	Количество часов, в том числе в форме практической подготовки	
				очная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	3	4	5	6
1	Раздел 1. Теоретические и технологические основы производства материалов	Практическое занятие Изучение основных технологических процессов получения заготовок пластическим формообразованием	У-ИУК2.2 У-ИОПК1.1 В-ИУК2.2 В-ИОПК1.1	2	-
2	Раздел 2. Атомно-кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решеток, их параметры	Практическое занятие Определение критических точек и построение диаграммы состояния сплавов	У-ИУК2.2 У-ИОПК1.1 В-ИУК2.2 В-ИОПК1.1	2	-
		Лабораторная работа Изучение изменения микроструктуры и свойств закаленной стали при различных видах термической обработки		2	-
		Лабораторная работа Устройством металлографического микроскопа и технология изготовления микрошлифов		1	-
3	Раздел 3. Теория термической обработки сталей и сплавов.	Практическое занятие Разработка технологического процесса термической обработки детали	У-ИУК2.2 У-ИОПК1.1 В-ИУК2.2 В-ИОПК1.1	1	-
4	Раздел 4. Формообразование поверхностей конструкционных материалов резанием	Практическое занятие Проектирование и разработка технологического процесса изготовления отливки	У-ИУК2.2 У-ИОПК1.1 В-ИУК2.2 В-ИОПК1.1	2	-
		Лабораторная работа Изучение конструкции и геометрии токарных резцов		1	2
		Практическое занятие Расчет режимов резания при точении		1	2
		Лабораторная работа Изучение конструктивных особенностей инструментов для обработки отверстий. (Сверла)		1	-
		Практическое занятие Расчет режимов сверления на станке		1	-
		Лабораторная работа Изучение конструкции фрез		1	-
		Практическое занятие		1	-

		Расчет режимов фрезерования			
Итого				72.2	12.2

Таблица 6. Содержание и формы самостоятельной работы обучающихся

№ п/ п	Название раздела дисциплины	Формы и содержание самостоятельной работы обучающихся	Код результата обучения	Количество часов	
				очная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	3	4	5	6
1	Раздел 1. Теоретические и технологические основы производства материалов	Строение сплавов.	3-ИУК2.2 3-ИОПК1.1	13	18
		Кристаллизация. Механические свойства. Влияние легирующих элементов.		13	18
2	Раздел 2. Атомно-кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решеток, их параметры	Наклеп. Механизм хрупкого и вязкого разрушения. Теоретическая и техническая прочность металла, пути ее повышения.	3-ИУК2.2 3-ИОПК1.1	13	18
		Влияние температуры на структуру и свойства деформированного металла. Механические свойства, определяемые при статических, динамических и циклических нагрузках.		13	18
3	Раздел 3. Теория термической обработки сталей и сплавов.	Общие положения термической обработки. Теория термической обработки стали. Практика термической обработки стали	3-ИУК2.2 3-ИОПК1.1	13	18
		Химико-термическая обработка стали.		13	18
4	Раздел 4. Формообразование поверхностей конструкционных материалов резанием	Обработка поверхностей деталей лезвийным и абразивным инструментом. Силы и скорость резания при точении.	3-ИУК2.2 3-ИОПК1.1	18	19,8
Итого				71,8	127,8

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

Состав лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, дисциплины «Материаловедение и ТКМ» представлен в таблице 7.

Таблица 7. Программное обеспечение дисциплины

№ п/п	Программное обеспечение	Страна производства	Реквизиты документа
Лицензионное программное обеспечение			
1	Microsoft	США	Контракт на оказание услуг № 03721000213210000390001 от 22.12.2021
Свободно распространяемое программное обеспечение			
2	Adobe Acrobat Reader DC	США	открытое лицензионное соглашение GNU
3	Adobe Foxit Reader	США	открытое лицензионное соглашение GNU
4	WinRar	США	открытое лицензионное соглашение GNU
5	7Zip	США	открытое лицензионное соглашение GNU

4.2 Учебное обеспечение дисциплины

Учебное обеспечение дисциплины «Материаловедение и ТКМ» представлено в таблице 8.

Таблица 8. Обеспеченность дисциплины учебными изданиями

№ п/п	Учебное издание	Вид учебного издания	Количество экземпляров
1	Зуев, А. А. Технология машиностроения : учебник / А. А. Зуев. -2-е изд., Кол-во экземпляров: всего -102 испр. и доп. -СПб. : Лань, 2003. -496с. -ISBN 5-8114-0470-0 : 117-04	Печатное	101
2	Практикум по технологии конструкционных материалов и материаловедению: [учеб. пособие для студ. инж. фак. с.-х. вузов] / под общ. ред. С. С. Некрасова. -Изд. 2-е, стер. - Санкт-Петербург : Регион, 2012. -239 с. : ил., черт., граф., табл. -492-00.	Печатное	217

3	Материаловедение и технология материалов: учеб. пособие для подгот. бакалавров техн. направлений : соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту 3-го поколения / под ред. А. И. Батышева и А. А. Смолькина. -Москва : Инфра-М, 2014.-287 с. : ил. -(Высшее образование -бакалавриат). -Наobl. и тит. л.: Электронно-библиотечная система znanium.com. -Библиогр.: с. 285 (8 назв.). - ISBN 978-5-16-004821-5 : 474-87.	Печатное	
4	Сапунов, С.В. Материаловедение [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.В. Сапунов. —Электрон. дан. —Санкт-Петербург : Лань, 2015. —208 с. —Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/56171 .	Электронное	15

4.3 Методическое обеспечение дисциплины

Методическое обеспечение дисциплины «Материаловедение и ТКМ» представлено в таблице 9.

Таблица 9. Обеспеченность дисциплины методическими изданиями

№ п/п	Методическое издание	Вид методического издания	Количество экземпляров
1	Материаловедение и ТКМ : методические указания к лабораторным работам для обучающихся по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, 35.03.06 Агроинженерия. Эксплуатация транспортно-технологических машин. Ч. 1 : / Министерство сельского хозяйства РФ, Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, Кафедра автомобилей, тракторы и технический сервис; авт.: Т. Ю. Вальдман. - Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2020. - 31 с. - 0-00.	Печатное	50
2	Материаловедение и ТКМ : методические указания к лабораторным работам для обучающихся по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, 35.03.06 Агроинженерия. Эксплуатация транспортно-технологических машин. Ч. 2 : / Министерство сельского хозяйства РФ, Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, Кафедра автомобилей, тракторы и технический сервис; авт.: Т. Ю. Вальдман. - Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2020. - 33 с. - 0-00.	Печатное	50
3	Вальдман, Т. Ю. Материаловедение и ТКМ:	Электронное	

	методические указания к лабораторным работам для обучающихся по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов. 35.03.06 Агроинженерия. Эксплуатация транспортно-технологических машин : методическое пособие : [16+] / Т. Ю. Вальдман ; Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ). – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2020. – Часть 1. – 34 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=596684 – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.		
4	Вальдман, Т. Ю. Материаловедение и ТКМ: методические указания к лабораторным работам для обучающихся по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов. 35.03.06 Агроинженерия. Эксплуатация транспортно-технологических машин : методическое пособие : [16+] / Т. Ю. Вальдман ; Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ). – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2020. – Часть 2. – 36 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=596685 – Библиогр. в кн. – Текст : электронный. .	Электронное	
5	Материаловедение и технология конструкционных материалов : методические указания по выполнению лабораторных работ для обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, профиль "Электрооборудование и электротехнологии" / Министерство сельского хозяйства РФ, Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, Кафедра автомобилей, тракторов и технического сервиса; авт.: Т. Ю. Вальдман. - Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2021. - 34 с. - 0-00.	Печатное	50
6	Вальдман, Т. Ю. Материаловедение и технология конструкционных материалов: методические указания по выполнению лабораторных работ для обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, профиль «Электрооборудование и электротехнологии» : учебно-методическое пособие : [16+] / Т. Ю. Вальдман ; Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ). – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2021. – 37 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL:	Электронное	

	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=621209 – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.		
--	---	--	--

4.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем дисциплины «*Материаловедение и ТКМ*» представлен в таблице 10.

Таблица 10. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№ п/п	Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	Режим доступа
1	«Университетская библиотека онлайн». Каталог электронных текстов по русской и зарубежной литературе, культуре, философии, истории и др.	http://biblioclub.ru
2	ЭБС «Лань».	http://e.lanbook.com
3	Полнотекстовая электронная библиотека МАДИ	http://lib.madi.ru/fel
4	Издательский центр «Академия»	http://www.academia-moscow.ru/catalogue

5 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение дисциплины «*Материаловедение и ТКМ*» представлено в таблице 11.

Таблица 11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
1	2	3
1	1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа 1.1 Ауд. 2.838. Лекционная аудитория. Аудитория для проведения лекций: Перечень основного оборудования 1. Доска МФ комбинированная. 2. Системный блок «Некс Оптима» 3. Монитор LCD 17 Acer AL 1716 AS TFT Перечень технических средств обучения 1. Микроскоп биологический МБИ – 3; 2. Микроскоп биологический МБР-3; 3. Микроскоп биологический ММР - 2р; 4. Микроскоп БИОЛАМ Д-13; 5. Микроскоп биологический МБУ-4А; 6. Микроскоп биологический МБУ-4А; 7. Микроскоп ПМТ-3; 8. Микроскоп МИМ-7; 9. Микроскоп Альмита МЕТ 1М; 10. Доска МФ комбинированная; 11. Стеллаж под приборы; 12. Столы контр. измерительные; 13. Шкаф металлический; 14. Скамейки 2-х местные; 15. Стулья; столы аудиторные;	196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Академический проспект, дом 31, литера А

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
	16. Стол письменный. Программное обеспечение 1. Обучающая среда Moodle, свободный доступ; 2. Программное обеспечение Microsoft Office 3. Программное обеспечение Adobe Acrobat Reader DC, свободный доступ; 4. Программное обеспечение Adobe Foxit Reader, свободный доступ; 5. Программное обеспечение 7Zip, свободный доступ; 6. Программное обеспечение Hitachi StarBoard FX-77WD)	
2	2. Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа 2.1 Ауд. 2.840. Лаборатория Термической обработки - аудитория для проведения семинаров: Перечень основного оборудования 1. Доска маркерная. 2. Стол преподавателя. 3. Стул преподавателя. 4. Столы ученические 2-х местные. 5. Стулья ученические. Перечень технических средств обучения 1. Твердомер ТК-2М; 2. Твердомер ТКС-1; 3. Твердомер ТШ-2М; 4. Твердомер ТКП-1; 5. Твердомер ТПП-4 Программное обеспечение 1. Обучающая среда Moodle, свободный доступ; 2. Программное обеспечение Microsoft Office 3. Программное обеспечение Adobe Acrobat Reader DC, свободный доступ;	196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Академический проспект, дом 31, литера А

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
	4. Программное обеспечение Adobe Foxit Reader, свободный доступ; 5. Программное обеспечение 7Zip, свободный доступ; 6. Программное обеспечение Hitachi StarBoard FX-77WD)	
3	2.2 Ауд. 2.840. Лаборатория Термической обработки учебная аудитория для проведения практических занятий: Перечень основного оборудования 1. Доска маркерная. 2. Стол преподавателя. 3. Стул преподавателя. 4. Столы ученические 2-х местные. 5. Стулья ученические. Перечень технических средств обучения 1. Твердомер ТК-2М; 2. Твердомер ТКС-1; 3. Твердомер ТШ-2М; 4. Твердомер ТКП-1; 5. Твердомер ТШП-4 Программное обеспечение 1. Обучающая среда Moodle, свободный доступ; 2. Программное обеспечение Microsoft Office 3. Программное обеспечение Adobe Acrobat Reader DC, свободный доступ; 4. Программное обеспечение Adobe Foxit Reader, свободный доступ; 5. Программное обеспечение 7Zip, свободный доступ; 6. Программное обеспечение Hitachi StarBoard FX-77WD)	196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Академический проспект, дом 31, литера А
4	2.3 Бокс № 16. Сварочная мастерская – учебная аудитория для проведения лабораторных работ: Перечень основного оборудования	196601, Санкт-Петербург, город Пушкин,

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
	1. Учебные парты. 2. Стол и стул преподавателя 3. Доска мелованная 4. Плакаты Перечень технических средств обучения 1. Трансформатор сварочный; 2. Маска сварщика; 3. Шлифовально-полировальный станок; 4. Твердомер ТК-14-250; 5. Табурет-тумба; 6. Огнетушитель. 2.4 Ауд. 2.603а. Лаборатория обработки материалов резанием - учебная аудитория для проведения лабораторных работ: Перечень основного оборудования 1. доска аудиторная; 2. стеллаж открытый 3-х секционный для деталей; 3. стол ученический 2-х местный; 4. стол, стул преподавателя; 5. стеллаж закрытый 3-х секционный для деталей 2.5 Ауд. 2.602а. Станочная мастерская. Аудитория для проведения лабораторных и практических занятий. Перечень основного оборудования 1. Станок токарно-винторезный 1А62; 2. Станок токарно-винторезный ТВ320; 3. Станок фрезерный 6М82; 4. Станок поперечно строгальный 7Б35;	Академический проспект, дом 31, литера А

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
	5. Станок заточной; 6. Шкаф металлический. 2.6 Ауд. 2.602б. Слесарная мастерская. Аудитория для проведения лабораторных и практических занятий. Перечень основного оборудования: 1. Стол слесарный 2х местный; 2. Тиски слесарные; 3. Станок сверлильный; 4. Сверлильный станок НС12А; 5. Шкаф металлический. 2.7 Ауд. 2.603. Лаборатория по восстановлению блоков цилиндров. Аудитория для проведения лабораторных и практических занятий. Перечень основного оборудования: 1. Отделочно-расточной ст. 2Е78ПН; 2. Токарный станок 1А-62; 3. Фрезерный станок 6Р-82; 4. Сверлильный станок 2125; 5. Стол поворотный 024-2774; 6. шкаф металлический. 2.8 Ауд. 2.604. Лаборатория по восстановлению головок цилиндров. Аудитория для проведения лабораторных и практических занятий. Перечень основного оборудования: 1. Заточный станок ЗБ 632Б; 2. Консольно-фрезерный ст. БМ-2П;	

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
	3. Плоскошлифовальный ст. 3Г1; 4. Сверлильный станок 2А125; 5. Токарный станок 1К-625; 6. Универсальный фрезерный станок мод.379; 7. Слесарный верстак; 8. Шкаф металлический.	
5	3. Учебные аудитории для проведения групповых консультаций 3.1 Ауд. 2.838. Лекционная аудитория. Аудитория для проведения лекций: Перечень основного оборудования 1. Доска МФ комбинированная. 2. Системный блок «Некс Оптима» 3. Монитор LCD 17 Acer AL 1716 AS TFT Перечень технических средств обучения 1. Микроскоп биологический МБИ – 3; 2. Микроскоп биологический МБР-3; 3. Микроскоп биологический ММР - 2р; 4. Микроскоп БИОЛАМ Д-13; 5. Микроскоп биологический МБУ-4А; 6. Микроскоп биологический МБУ-4А; 7. Микроскоп ПМТ-3; 8. Микроскоп МИМ-7; 9. Микроскоп Альмита МЕТ 1М; 10. Доска МФ комбинированная; 11. Стеллаж под приборы; 12. Столы контр. измерительные;	196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Академический проспект, дом 31, литера А

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
	13. Шкаф металлический; 14. Скамейки 2-х местные; 15. Стулья; столы аудиторные; 16. Стол письменный. Программное обеспечение 1. Обучающая среда Moodle, свободный доступ; 2. Программное обеспечение Microsoft Office 3. Программное обеспечение Adobe Acrobat Reader DC, свободный доступ; 4. Программное обеспечение Adobe Foxit Reader, свободный доступ; 5. Программное обеспечение 7Zip, свободный доступ; 6. Программное обеспечение Hitachi StarBoard FX-77WD)	
6	4. Учебные аудитории для проведения самостоятельной работы обучающихся 4.1 Ауд. 2.838. Лекционная аудитория. Аудитория для проведения лекций: Перечень основного оборудования 1. Доска МФ комбинированная. 2. Системный блок «Некс Оптима» 3. Монитор LCD 17 Acer AL 1716 AS TFT Перечень технических средств обучения 1. Микроскоп биологический МБИ – 3; 2. Микроскоп биологический МБР-3; 3. Микроскоп биологический ММР - 2р; 4. Микроскоп БИОЛАМ Д-13; 5. Микроскоп биологический МБУ-4А; 6. Микроскоп биологический МБУ-4А; 7. Микроскоп ПМТ-3; 8. Микроскоп МИМ-7;	196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Академический проспект, дом 31, литера А

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
	9. Микроскоп Альмита МЕТ 1М; 10. Доска МФ комбинированная; 11. Стеллаж под приборы; 12. Столы контр. измерительные; 13. Шкаф металлический; 14. Скамейки 2-х местные; 15. Стулья; столы аудиторные; 16. Стол письменный. Программное обеспечение 1. Обучающая среда Moodle, свободный доступ; 2. Программное обеспечение Microsoft Office 3. Программное обеспечение Adobe Acrobat Reader DC, свободный доступ; 4. Программное обеспечение Adobe Foxit Reader, свободный доступ; 5. Программное обеспечение 7Zip, свободный доступ; 6. Программное обеспечение Hitachi StarBoard FX-77WD)	
7	5. Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации 5.1 Ауд. 2.838. Лекционная аудитория. Аудитория для проведения лекций: Перечень основного оборудования 1. Доска МФ комбинированная. 2. Системный блок «Некс Оптима» 3. Монитор LCD 17 Acer AL 1716 AS TFT Перечень технических средств обучения 1. Микроскоп биологический МБИ – 3; 2. Микроскоп биологический МБР-3; 3. Микроскоп биологический ММР - 2р; 4. Микроскоп БИОЛАМ Д-13;	196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Академический проспект, дом 31, литера А

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
	5. Микроскоп биологический МБУ-4А; 6. Микроскоп биологический МБУ-4А; 7. Микроскоп ПМТ-3; 8. Микроскоп МИМ-7; 9. Микроскоп Альмита МЕТ 1М; 10. Доска МФ комбинированная; 11. Стеллаж под приборы; 12. Столы контр. измерительные; 13. Шкаф металлический; 14. Скамейки 2-х местные; 15. Стулья; столы аудиторные; 16. Стол письменный. Программное обеспечение 1. Обучающая среда Moodle, свободный доступ; 2. Программное обеспечение Microsoft Office 3. Программное обеспечение Adobe Acrobat Reader DC, свободный доступ; 4. Программное обеспечение Adobe Foxit Reader, свободный доступ; 5. Программное обеспечение 7Zip, свободный доступ; 6. Программное обеспечение Hitachi StarBoard FX-77WD)	

6 Особенности реализации дисциплины в отношении лиц из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины

Студенты с нарушениями зрения:

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскочечную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей, и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта, и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «прожектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;

- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

Студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей):

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания в них;

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

Студенты с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие):

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскостную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- осуществлять взаимнообратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования);
- обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);
- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);

- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);
- минимизация внешних шумов;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

Студенты с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания):

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее ознакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;

- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы,
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.