

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  
«ТЕХНОЛОГИЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ»

основной профессиональной образовательной программы –  
образовательной программы высшего образования

Уровень профессионального образования  
*высшее образование – бакалавриат*

Направление подготовки/специальность  
*23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов*

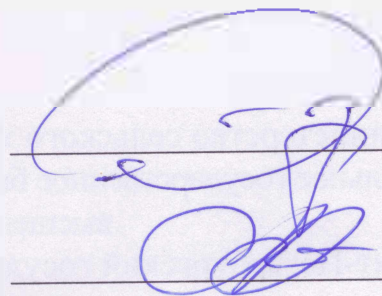
Направленность (профиль) образовательной программы  
*Сервис транспортных и транспортно-технологических машин и  
оборудования (сельское хозяйство)*

Форма обучения

*очная*  
*заочная*

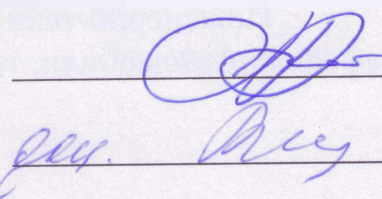
Санкт-Петербург  
2024

Декан факультета



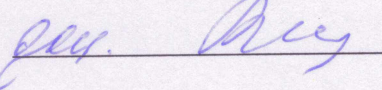
В.А. Ружьев

Заведующий выпускающей  
кафедрой



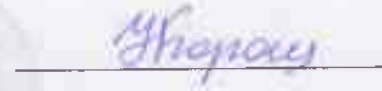
Р.Т. Хакимов

Руководитель образовательной  
программы (при наличии)



Р.Т. Хакимов

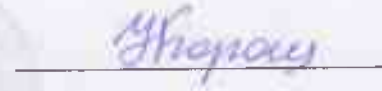
Разработчик, должность



Т.Ю. Вальдман

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 ..... | 27 |

## 1 Результаты обучения по дисциплине

Результаты обучения по дисциплине «Технология конструкционных материалов» представлены в таблице 1.

Таблица 1. Результаты обучения по дисциплине

| № п/п | Код и наименование компетенции                                                                                                      | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                | Код и наименование результата обучения                                                                                                                  |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | ИУК1.1Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи                                         | З-ИУК1.1 знать: способы и методы анализа поставленных задач                                                                                             |
|       |                                                                                                                                     |                                                                                                                                     | У-ИУК1.1 уметь: выделять базовые составляющие поставленных задач                                                                                        |
|       |                                                                                                                                     |                                                                                                                                     | В-ИУК1.1 владеть: навыками осуществления декомпозиции поставленной задачи                                                                               |
|       |                                                                                                                                     | ИУК1.2Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи                                      | З-ИУК1.2 знать: способы и методы анализа информации                                                                                                     |
|       |                                                                                                                                     |                                                                                                                                     | У-ИУК1.2 уметь: находить необходимую для решения поставленной задачи информацию                                                                         |
|       |                                                                                                                                     |                                                                                                                                     | В-ИУК1.2 владеть: навыками критически анализировать полученную информацию                                                                               |
|       |                                                                                                                                     | ИУК1.3Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки                                         | З-ИУК1.3 знать: варианты решения поставленной задачи                                                                                                    |
|       |                                                                                                                                     |                                                                                                                                     | У-ИУК1.3 уметь: рассматривать возможные варианты решения задачи                                                                                         |
|       |                                                                                                                                     |                                                                                                                                     | В-ИУК1.3 владеть: навыками оценки достоинств и недостатков вариантов решения задач                                                                      |
| 2     | ПК -1 Способен организовать обслуживание и эксплуатацию транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования             | ИПК1.1Организация технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования в организации | З-ИПК1.1 знать: системы технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования в организации               |
|       |                                                                                                                                     |                                                                                                                                     | У-ИПК1.1 уметь: анализировать системы технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования в организации |
|       |                                                                                                                                     |                                                                                                                                     | В-ИПК1.1 владеть: навыками организации технического обслуживания и ремонта                                                                              |

| №<br>п/п | Код и<br>наименование<br>компетенции | Код и наименование<br>индикатора<br>достижения<br>компетенции                                                                                                 | Код и наименование результата<br>обучения                                                                                                                                         |
|----------|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          |                                      | ИПК1.2 Организация эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования в организации                                                 | транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования в организации                                                                                                     |
|          |                                      |                                                                                                                                                               | З-ИПК1.2 знать: технические условия и правила рациональной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования                                           |
|          |                                      |                                                                                                                                                               | У-ИПК1.2 уметь: определять причины и последствия прекращения работоспособности транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования.                                   |
|          |                                      |                                                                                                                                                               | В-ИПК1.2 владеть: навыками организации эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования в организации                                                 |
|          |                                      | ИПК1.3 Организация работы по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования | З-ИПК1.3 знать: причины и последствия прекращения работоспособности транспортных и                                                                                                |
|          |                                      |                                                                                                                                                               | У-ИПК1.3 уметь: выполнять работы по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования              |
|          |                                      |                                                                                                                                                               | В-ИПК1.3 владеть: навыками организации работы по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования |

## 2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Технология конструкционных материалов» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы.

## 3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины «*Технология конструкционных материалов*» составляет 3 зачетные единицы /108 часов (таблица 2).

Содержание дисциплины «*Технология конструкционных материалов*» 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.<br>всего/*                                 | В т.ч. по семестрам<br>№3 |
| <b>Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану</b>                                                                                                                                                                   | <b>108</b>                                      | <b>108</b>                |
| <b>1. Контактная работа:</b>                                                                                                                                                                                             | <b>48,3</b>                                     | <b>48,3</b>               |
| <b>Аудиторная работа</b>                                                                                                                                                                                                 | <b>48</b>                                       | <b>48</b>                 |
| <i>в том числе:</i>                                                                                                                                                                                                      |                                                 |                           |
| <i>лекции (Л)</i>                                                                                                                                                                                                        | 16                                              | 16                        |
| <i>практические занятия (ПЗ)</i>                                                                                                                                                                                         | 16                                              | 16                        |
| <i>лабораторные работы (ЛР)</i>                                                                                                                                                                                          | 16                                              | 16                        |
| <i>курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)</i>                                                                                                                                                           | -                                               | -                         |
| <i>консультации перед экзаменом</i>                                                                                                                                                                                      | -                                               | -                         |
| <i>ИКР</i>                                                                                                                                                                                                               | <b>0,3</b>                                      | <b>0,3</b>                |
| <b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>                                                                                                                                                                                   | <b>23,7</b>                                     | <b>23,7</b>               |
| <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> | 23,7                                            | 23,7                      |
| <i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>                                                                                                                                                                                  | <b>36</b>                                       | <b>36</b>                 |
| <i>Подготовка к зачёту/ зачёту с оценкой (контроль)</i>                                                                                                                                                                  | -                                               | -                         |
| Вид промежуточного контроля:                                                                                                                                                                                             | Экзамен/зачёт с оценкой/<br>зачёт/ защита КР/КП |                           |
| Промежуточный контроль                                                                                                                                                                                                   | <b>Экзамен</b>                                  | <b>Экзамен</b>            |

## ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

### Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

| Вид учебной работы                                                                                                                                                                                                       | Трудоёмкость   |                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------|
|                                                                                                                                                                                                                          | час. всего/*   | в т.ч. по семестрам |
|                                                                                                                                                                                                                          |                | №3                  |
| <b>Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану</b>                                                                                                                                                                   | <b>108</b>     | <b>108</b>          |
| <b>1. Контактная работа:</b>                                                                                                                                                                                             | <b>6,3</b>     | <b>6,3</b>          |
| <b>Аудиторная работа</b>                                                                                                                                                                                                 | <b>6</b>       | <b>6</b>            |
| <i>в том числе:</i>                                                                                                                                                                                                      |                |                     |
| <i>лекции (Л)</i>                                                                                                                                                                                                        | 2              | 2                   |
| <i>практические занятия (ПЗ)/семинары (С)</i>                                                                                                                                                                            | 2              | 2                   |
| <i>лабораторные работы (ЛР)</i>                                                                                                                                                                                          | 2              | 2                   |
| <i>курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)</i>                                                                                                                                                           | -              | -                   |
| <i>консультации перед экзаменом</i>                                                                                                                                                                                      | -              | -                   |
| <i>ИКР</i>                                                                                                                                                                                                               | <b>0,3</b>     | <b>0,3</b>          |
| <b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>                                                                                                                                                                                   | <b>92,7</b>    | <b>92,7</b>         |
| <i>реферат/эссе (подготовка)</i>                                                                                                                                                                                         | -              | -                   |
| <i>расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)</i>                                                                                                                                                                    | -              | -                   |
| <i>контрольная работа</i>                                                                                                                                                                                                | -              | -                   |
| <i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>                                                                                                                                                                                  | <b>9</b>       | <b>9</b>            |
| <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> | 83,7           | 83,7                |
| <b>Промежуточный контроль</b>                                                                                                                                                                                            | <b>Экзамен</b> | <b>Экзамен</b>      |

**Таблица 3. Содержание дисциплины**

| №<br>п/п | Название раздела дисциплины (модуля)                                                           | Форма образовательной деятельности |                                             | Количество часов        |                           |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------|---------------------------|
|          |                                                                                                |                                    |                                             | очная форма<br>обучения | заочная форма<br>обучения |
| 1        | 2                                                                                              | 3                                  |                                             | 4                       | 5                         |
| 1        | Раздел 1. Теоретические и технологические основы производства материалов.                      | занятия<br>лекционного типа        | всего                                       | 4                       | 2                         |
|          |                                                                                                |                                    | в том числе в форме практической подготовки | -                       | -                         |
|          |                                                                                                | занятия<br>семинарского типа       | всего                                       | 2                       | -                         |
|          |                                                                                                |                                    | в том числе в форме практической подготовки | -                       | -                         |
|          |                                                                                                | самостоятельная работа обучающихся |                                             | 3,7                     | 17,7                      |
| 2        | Раздел 2. Атомно-кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решеток, их параметры | занятия<br>лекционного типа        | всего                                       | 4                       | -                         |
|          |                                                                                                |                                    | в том числе в форме практической подготовки | -                       | -                         |
|          |                                                                                                | занятия<br>семинарского типа       | всего                                       | 10                      | -                         |
|          |                                                                                                |                                    | в том числе в форме практической подготовки | -                       | -                         |
|          |                                                                                                | самостоятельная работа обучающихся |                                             | 8                       | 30                        |
| 3        | Раздел 3. Теория термической обработки сталей и сплавов.                                       | занятия<br>лекционного типа        | всего                                       | 4                       | -                         |
|          |                                                                                                |                                    | в том числе в форме практической подготовки | -                       | -                         |
|          |                                                                                                | занятия<br>семинарского типа       | всего                                       | 4                       | -                         |
|          |                                                                                                |                                    | в том числе в форме практической подготовки | -                       | -                         |
|          |                                                                                                | самостоятельная работа обучающихся |                                             | 8                       | 30                        |
| 4        | Раздел 4. Формообразование поверхностей конструкционных материалов резанием                    | занятия<br>лекционного типа        | всего                                       | 4                       | -                         |
|          |                                                                                                |                                    | в том числе в форме практической подготовки | -                       | -                         |
|          |                                                                                                | занятия<br>семинарского типа       | всего                                       | 16                      | 4                         |
|          |                                                                                                |                                    | в том числе в форме практической подготовки | -                       | -                         |
|          |                                                                                                | самостоятельная работа обучающихся |                                             | 4                       | 15                        |
| Итого    |                                                                                                |                                    |                                             | 71,7                    | 98,7                      |

Таблица 4. Содержание занятий лекционного типа

| №<br>п/п | Название раздела дисциплины<br>(модуля)                                                        | Содержание занятий лекционного типа                                                                                                                         | Код результата<br>обучения | Количество часов        |                           |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------|---------------------------|
|          |                                                                                                |                                                                                                                                                             |                            | очная форма<br>обучения | заочная форма<br>обучения |
| 1        | 2                                                                                              | 3                                                                                                                                                           | 4                          | 5                       | 6                         |
| 1        | Раздел 1. Теоретические и технологические основы производства материалов                       | Материалы, применяемые в машиностроении и приборостроении. Основные методы получения твердых тел                                                            | 3-ИУК1.4                   | 2                       | 2                         |
|          |                                                                                                | Физико-технологические основы получения композиционных материалов. Изготовление изделий из металлических композиционных материалов.                         |                            | 2                       | -                         |
| 2        | Раздел 2. Атомно-кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решеток, их параметры | Основы строения и свойства материалов. Атомно-кристаллическое строение металлов                                                                             | 3-ИУК1.4<br>3-ИОПК3.1      | 2                       | -                         |
|          |                                                                                                | Дефекты кристаллического строения. Напряжения и деформации. Упругая и пластическая деформация                                                               |                            | 2                       | -                         |
| 3        | Раздел 3. Теория термической обработки сталей и сплавов.                                       | Основы термической обработки и поверхностного упрочнения сплавов. Теория термической обработки сталей и сплавов. Виды и разновидности термической обработки | 3-ИУК1.4                   | 2                       | -                         |
|          |                                                                                                | Виды, разновидности, сущность и физические основы термической и химико-термической обработки.                                                               |                            | 2                       | -                         |
| 4        | Раздел 4. Формообразование поверхностей конструкционных материалов резанием                    | Кинематические и геометрические параметры процесса резания.                                                                                                 | 3-ИУК1.4<br>3-ИОПК3.1      | 2                       | -                         |
|          |                                                                                                | Физико-химические основы процесса резания                                                                                                                   |                            | 2                       | -                         |
| Итого    |                                                                                                |                                                                                                                                                             |                            | 16                      | 2                         |

**Таблица 5. Содержание и формы занятий семинарского типа**

| №<br>п/<br>п | Название раздела<br>дисциплины (модуля)                                                        | Формы и содержание занятий семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия) | Код результата<br>обучения                     | Количество часов, в том<br>числе в форме<br>практической подготовки |                              |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|              |                                                                                                |                                                                                                                                                        |                                                | очная форма<br>обучения                                             | заочная<br>форма<br>обучения |
| 1            | 2                                                                                              | 3                                                                                                                                                      | 4                                              | 5                                                                   | 6                            |
| 1            | Раздел 1. Теоретические и технологические основы производства материалов                       | Практическое занятие<br>Изучение основных технологических процессов получения заготовок пластическим формообразованием                                 | У-ИУК1.4<br>В-ИУК1.4                           | 2                                                                   | -                            |
| 2            | Раздел 2. Атомно-кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решеток, их параметры | Практическое занятие<br>Определение критических точек и построение диаграммы состояния сплавов                                                         | У-ИУК1.4<br>В-ИУК1.4<br>У-ИОПК3.1<br>В-ИОПК3.1 | 4                                                                   | -                            |
|              |                                                                                                | Лабораторная работа<br>Изучение изменения микроструктуры и свойств закаленной стали при различных видах термической обработки                          |                                                | 4                                                                   | -                            |
|              |                                                                                                | Лабораторная работа<br>Устройством металлографического микроскопа и технология изготовления микрошлифов                                                |                                                | 2                                                                   | -                            |
| 3            | Раздел 3. Теория термической обработки сталей и сплавов.                                       | Практическое занятие<br>Разработка технологического процесса термической обработки детали                                                              | У-ИУК1.4<br>В-ИУК1.4                           | 4                                                                   | -                            |
| 4            | Раздел 4. Формообразование поверхностей конструкционных материалов резанием                    | Практическое занятие<br>Проектирование и разработка технологического процесса изготовления отливки                                                     | У-ИУК1.4<br>В-ИУК1.4<br>У-ИОПК3.1<br>В-ИОПК3.1 | 2                                                                   | -                            |
|              |                                                                                                | Лабораторная работа<br>Изучение конструкции и геометрии токарных резцов                                                                                |                                                | 2                                                                   | 2                            |
|              |                                                                                                | Практическое занятие<br>Расчет режимов резания при точении                                                                                             |                                                | 2                                                                   | 2                            |
|              |                                                                                                | Лабораторная работа<br>Изучение конструктивных особенностей инструментов для обработки отверстий. (Сверла)                                             |                                                | 4                                                                   | -                            |
|              |                                                                                                | Практическое занятие<br>Расчет режимов сверления на станке                                                                                             |                                                | 2                                                                   | -                            |
|              |                                                                                                | Лабораторная работа<br>Изучение конструкции фрез                                                                                                       |                                                | 2                                                                   |                              |
|              |                                                                                                | Практическое занятие<br>Расчет режимов фрезерования                                                                                                    |                                                | 2                                                                   | -                            |
|              |                                                                                                | <b>Итого</b>                                                                                                                                           |                                                | <b>32</b>                                                           | <b>4</b>                     |

**Таблица 6. Содержание и формы самостоятельной работы обучающихся**

| №<br>п/<br>п | Название раздела дисциплины<br>(модуля)                                                        | Формы и содержание самостоятельной работы обучающихся                                                                                                            | Код результата<br>обучения | Количество часов           |                              |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------|------------------------------|
|              |                                                                                                |                                                                                                                                                                  |                            | очная<br>форма<br>обучения | заочная<br>форма<br>обучения |
| 1            | 2                                                                                              | 3                                                                                                                                                                | 4                          | 5                          | 6                            |
| 1            | Раздел 1. Теоретические и технологические основы производства материалов                       | Строение сплавов.                                                                                                                                                | 3-ИУК1.4                   | 1,7                        | 2,7                          |
|              |                                                                                                | Кристаллизация. Механические свойства. Влияние легирующих элементов.                                                                                             |                            | 2                          | 15                           |
| 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-ИУК1.4<br>3-ИОПК3.1      | 4                          | 15                           |
|              |                                                                                                | Влияние температуры на структуру и свойства деформированного металла. Механические свойства, определяемые при статических, динамических и циклических нагрузках. |                            | 4                          | 15                           |
| 3            | Раздел 3. Теория термической обработки сталей и сплавов.                                       | Общие положения термической обработки. Теория термической обработки стали. Практика термической обработки стали                                                  | 3-ИУК1.4                   | 4                          | 15                           |
|              |                                                                                                | Химико-термическая обработка стали.                                                                                                                              |                            | 4                          | 15                           |
| 4            | Раздел 4. Формообразование поверхностей конструкционных материалов резанием                    | Обработка поверхностей деталей лезвийным и абразивным инструментом. Силы и скорость резания при точении.                                                         | 3-ИУК1.4<br>3-ИОПК3.1      | 4                          | 15                           |
| <b>Итого</b> |                                                                                                |                                                                                                                                                                  |                            | <b>23,7</b>                | <b>92,7</b>                  |

## 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 «Технология конструкционных материалов» представлен в таблице 7.

Таблица 7. Программное обеспечение дисциплины (модуля)

| № 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 «Технология конструкционных материалов» представлено в таблице 8.

Таблица 8. Обеспеченность дисциплины учебными изданиями

| № п/п | Учебное издание                                                                                                                                                                   | Вид учебного издания | Количество экземпляров (указывается только для печатных изданий) |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------------------------------------------------|
| 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. -       | Печатное             | 217                                                              |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |             |    |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----|
|   | Санкт-Петербург : Регион, 2012. -239 с. : ил., черт., граф., табл. -492-00.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |             |    |
| 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: <a href="https://e.lanbook.com/book/56171">https://e.lanbook.com/book/56171</a> .                                                                                                                                                                                                   | Электронное | 15 |

### 4.3 Методическое обеспечение дисциплины

Методическое обеспечение дисциплины «Технология конструкционных материалов» представлено в таблице 9.

Таблица 9. Обеспеченность дисциплины методическими изданиями

| № п/п | Методическое издание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Вид методического издания | Количество экземпляров (указывается только для печатных изданий) |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------------------------------------------------------------------|
| 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                                                                                                                                                   | Печатное                  | 50                                                               |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |    |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----|
|   | аграрный университет, Кафедра автомобилей, тракторы и технический сервис; авт.: Т. Ю. Вальдман. - Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2020. - 33 с. - 0-00.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |             |    |
| 3 | 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 1. – 34 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=596684">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=596684</a> – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.   | Электронное |    |
| 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: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=596685">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=596685</a> – 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-                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Электронное |    |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  | 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: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=621209">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=621209</a> – 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 *«Технология конструкционных материалов»* 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. | <a href="http://biblioclub.ru">http://biblioclub.ru</a>                                       |
| 2     | ЭБС «Лань».                                                                                                                             | <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>                                       |
| 3     | Полнотекстовая электронная библиотека МАДИ                                                                                              | <a href="http://lib.madi.ru/fel">http://lib.madi.ru/fel</a>                                   |
| 4     | Издательский центр «Академия»                                                                                                           | <a href="http://www.academia-moscow.ru/catalogue">http://www.academia-moscow.ru/catalogue</a> |

#### 5 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение дисциплины *«Технология конструкционных материалов»* представлено в таблице 11.

Таблица 11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| №<br>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        | <p><b>1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа</b></p> <p>1.1 Ауд. 2.838. Лекционная аудитория.</p> <p>Аудитория для проведения лекций:</p> <p>Перечень основного оборудования</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Доска МФ комбинированная.</li> <li>2. Системный блок «Некс Оптима»</li> <li>3. Монитор LCD 17 Acer AL 1716 AS TFT</li> </ol> <p>Перечень технических средств обучения</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Микроскоп биологический МБИ – 3;</li> <li>2. Микроскоп биологический МБР-3;</li> <li>3. Микроскоп биологический ММР - 2р;</li> <li>4. Микроскоп БИОЛАМ Д-13;</li> <li>5. Микроскоп биологический МБУ-4А;</li> <li>6. Микроскоп биологический МБУ-4А;</li> <li>7. Микроскоп ПМТ-3;</li> <li>8. Микроскоп МИМ-7;</li> <li>9. Микроскоп Альмита МЕТ 1М;</li> <li>10. Доска МФ комбинированная;</li> <li>11. Стеллаж под приборы;</li> <li>12. Столы контр. измерительные;</li> <li>13. Шкаф металлический;</li> <li>14. Скамейки 2-х местные;</li> <li>15. Стулья; столы аудиторные;</li> </ol> | <p>196601, Санкт-Петербург, город Пушкин,<br/>Академический проспект, дом 31,<br/>литера А</p>                  |

| №<br>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 |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | <p>16. Стол письменный.</p> <p>Программное обеспечение</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обучающая среда Moodle, свободный доступ;</li> <li>2. Программное обеспечение Microsoft Office</li> <li>3. Программное обеспечение Adobe Acrobat Reader DC, свободный доступ;</li> <li>4. Программное обеспечение Adobe Foxit Reader, свободный доступ;</li> <li>5. Программное обеспечение 7Zip, свободный доступ;</li> <li>6. Программное обеспечение Hitachi StarBoard FX-77WD)</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                 |
| 2        | <p><b>2. Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа</b></p> <p>2.1 Ауд. 2.840. Лаборатория Термической обработки - аудитория для проведения семинаров:</p> <p>Перечень основного оборудования</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Доска маркерная.</li> <li>2. Стол преподавателя.</li> <li>3. Стул преподавателя.</li> <li>4. Столы ученические 2-х местные.</li> <li>5. Стулья ученические.</li> </ol> <p>Перечень технических средств обучения</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Твердомер ТК-2М;</li> <li>2. Твердомер ТКС-1;</li> <li>3. Твердомер ТШ-2М;</li> <li>4. Твердомер ТКП-1;</li> <li>5. Твердомер ТШП-4</li> </ol> <p>Программное обеспечение</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обучающая среда Moodle, свободный доступ;</li> </ol> | <p>196601, Санкт-Петербург, город Пушкин,<br/>Академический проспект, дом 31,<br/>литера А</p>                  |

| №<br>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 |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | 2. Программное обеспечение Microsoft Office<br>3. Программное обеспечение Adobe Acrobat Reader DC, свободный доступ;<br>4. Программное обеспечение Adobe Foxit Reader, свободный доступ;<br>5. Программное обеспечение 7Zip, свободный доступ;<br>6. Программное обеспечение Hitachi StarBoard FX-77WD)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                 |
| 3        | 2.2 Ауд. 2.840. Лаборатория Термической обработки учебная аудитория для проведения практических занятий:<br>Перечень основного оборудования<br>1. Доска маркерная.<br>2. Стол преподавателя.<br>3. Стул преподавателя.<br>4. Столы ученические 2-х местные.<br>5. Стулья ученические.<br>Перечень технических средств обучения<br>1. Твердомер ТК-2М;<br>2. Твердомер ТКС-1;<br>3. Твердомер ТШ-2М;<br>4. Твердомер ТКП-1;<br>5. Твердомер ТШП-4<br>Программное обеспечение<br>1. Обучающая среда Moodle, свободный доступ;<br>2. Программное обеспечение Microsoft Office<br>3. Программное обеспечение Adobe Acrobat Reader DC, свободный доступ;<br>4. Программное обеспечение Adobe Foxit Reader, свободный доступ; | 196601, Санкт-Петербург, город Пушкин,<br>Академический проспект, дом 31,<br>литера А                           |

| №<br>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. Программное обеспечение 7Zip, свободный доступ;<br>6. Программное обеспечение Hitachi StarBoard FX-77WD)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                 |
| 4        | <p>2.3 Бокс № 16. Сварочная мастерская – учебная аудитория для проведения лабораторных работ:<br/>Перечень основного оборудования</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Учебные парты.</li> <li>2. Стол и стул преподавателя</li> <li>3. Доска мелованная</li> <li>4. Плакаты</li> </ol> <p>Перечень технических средств обучения</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Трансформатор сварочный;</li> <li>2. Маска сварщика;</li> <li>3. Шлифовально-полировальный станок;</li> <li>4. Твердомер ТК-14-250;</li> <li>5. Табурет-тумба;</li> <li>6. Огнетушитель.</li> </ol> <p>2.4 Ауд. 2.603а. Лаборатория обработки материалов резанием - учебная аудитория для проведения лабораторных работ:<br/>Перечень основного оборудования</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. доска аудиторная;</li> <li>2. стеллаж открытый 3-х секционный для деталей;</li> <li>3. стол ученический 2-х местный;</li> <li>4. стол, стул преподавателя;</li> <li>5. стеллаж закрытый 3-х секционный для деталей</li> </ol> <p>2.5 Ауд. 2.602а. Станочная мастерская. Аудитория для проведения лабораторных и практических занятий.<br/>Перечень основного оборудования</p> | <p>196601, Санкт-Петербург, город Пушкин,<br/>Академический проспект, дом 31,<br/>литера А</p>                  |

| №<br>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 |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Станок токарно-винторезный 1А62;</li> <li>2. Станок токарно-винторезный ТВ320;</li> <li>3. Станок фрезерный 6М82;</li> <li>4. Станок поперечно строгальный 7Б35;</li> <li>5. Станок заточной;</li> <li>6. Шкаф металлический.</li> </ol> <p>2.6 Ауд. 2.602б. Слесарная мастерская. Аудитория для проведения лабораторных и практических занятий.<br/>Перечень основного оборудования:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Стол слесарный 2х местный;</li> <li>2. Тиски слесарные;</li> <li>3. Станок сверлильный;</li> <li>4. Сверлильный станок НС12А;</li> <li>5. Шкаф металлический.</li> </ol> <p>2.7 Ауд. 2.603. Лаборатория по восстановлению блоков цилиндров. Аудитория для проведения лабораторных и практических занятий.<br/>Перечень основного оборудования:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Отделочно-расточной ст. 2Е78ПН;</li> <li>2. Токарный станок 1А-62;</li> <li>3. Фрезерный станок 6Р-82;</li> <li>4. Сверлильный станок 2125;</li> <li>5. Стол поворотный 024-2774;</li> </ol> |                                                                                                                 |

| №<br>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 |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | <p>6. шкаф металлический.</p> <p>2.8 Ауд. 2.604. Лаборатория по восстановлению головок цилиндров<br/>Аудитория для проведения лабораторных и практических занятий.<br/>Перечень основного оборудования:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Заточный станок ЗБ 632Б;</li> <li>2. Консольно-фрезерный ст. БМ-2П;</li> <li>3. Плоскошлифовальный ст. ЗГ1;</li> <li>4. Сверлильный станок 2А125;</li> <li>5. Токарный станок 1К-625;</li> <li>6. Универсальный фрезерный станок мод.379;</li> <li>7. Слесарный верстак;</li> <li>8. Шкаф металлический.</li> </ol> |                                                                                                                 |
| 5        | <p><b>3. Учебные аудитории для проведения групповых консультаций</b></p> <p>3.1 Ауд. 2.838. Лекционная аудитория.<br/>Аудитория для проведения лекций:<br/>Перечень основного оборудования</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Доска МФ комбинированная.</li> <li>2. Системный блок «Некс Оптима»</li> <li>3. Монитор LCD 17 Acer AL 1716 AS TFT</li> </ol> <p>Перечень технических средств обучения</p>                                                                                                                                                        | <p>196601, Санкт-Петербург, город Пушкин,<br/>Академический проспект, дом 31,<br/>литера А</p>                  |

| №<br>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 |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Микроскоп биологический МБИ – 3;</li> <li>2. Микроскоп биологический МБР-3;</li> <li>3. Микроскоп биологический ММР - 2р;</li> <li>4. Микроскоп БИОЛАМ Д-13;</li> <li>5. Микроскоп биологический МБУ-4А;</li> <li>6. Микроскоп биологический МБУ-4А;</li> <li>7. Микроскоп ПМТ-3;</li> <li>8. Микроскоп МИМ-7;</li> <li>9. Микроскоп Альмита МЕТ 1М;</li> <li>10. Доска МФ комбинированная;</li> <li>11. Стеллаж под приборы;</li> <li>12. Столы контр. измерительные;</li> <li>13. Шкаф металлический;</li> <li>14. Скамейки 2-х местные;</li> <li>15. Стулья; столы аудиторные;</li> <li>16. Стол письменный.</li> </ol> <p>Программное обеспечение</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обучающая среда Moodle, свободный доступ;</li> <li>2. Программное обеспечение Microsoft Office</li> <li>3. Программное обеспечение Adobe Acrobat Reader DC, свободный доступ;</li> <li>4. Программное обеспечение Adobe Foxit Reader, свободный доступ;</li> <li>5. Программное обеспечение 7Zip, свободный доступ;</li> <li>6. Программное обеспечение Hitachi StarBoard FX-77WD)</li> </ol> |                                                                                                                 |
| 6        | <p><b>4. Учебные аудитории для проведения самостоятельной работы обучающихся</b></p> <p>4.1 Ауд. 2.838. Лекционная аудитория.</p> <p>Аудитория для проведения лекций:</p> <p>Перечень основного оборудования</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p>196601, Санкт-Петербург, город Пушкин,<br/>Академический проспект, дом 31,<br/>литера А</p>                  |

| №<br>п/п | <b>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</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом</b> |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | <p>1. Доска МФ комбинированная.<br/> 2. Системный блок «Некс Оптима»<br/> 3. Монитор LCD 17 Acer AL 1716 AS TFT</p> <p>Перечень технических средств обучения</p> <p>1. Микроскоп биологический МБИ – 3;<br/> 2. Микроскоп биологический МБР-3;<br/> 3. Микроскоп биологический ММР - 2р;<br/> 4. Микроскоп БИОЛАМ Д-13;<br/> 5. Микроскоп биологический МБУ-4А;<br/> 6. Микроскоп биологический МБУ-4А;<br/> 7. Микроскоп ПМТ-3;<br/> 8. Микроскоп МИМ-7;<br/> 9. Микроскоп Альмита МЕТ 1М;<br/> 10. Доска МФ комбинированная;<br/> 11. Стеллаж под приборы;<br/> 12. Столы контр. измерительные;<br/> 13. Шкаф металлический;<br/> 14. Скамейки 2-х местные;<br/> 15. Стулья; столы аудиторные;<br/> 16. Стол письменный.</p> <p>Программное обеспечение</p> <p>1. Обучающая среда Moodle, свободный доступ;<br/> 2. Программное обеспечение Microsoft Office<br/> 3. Программное обеспечение Adobe Acrobat Reader DC, свободный доступ;<br/> 4. Программное обеспечение Adobe Foxit Reader, свободный доступ;<br/> 5. Программное обеспечение 7Zip, свободный доступ;<br/> 6. Программное обеспечение Hitachi StarBoard FX-77WD)</p> |                                                                                                                        |

| №<br>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 |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7        | <p><b>5. Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации</b></p> <p>5.1 Ауд. 2.838. Лекционная аудитория.</p> <p>Аудитория для проведения лекций:</p> <p>Перечень основного оборудования</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Доска МФ комбинированная.</li> <li>2. Системный блок «Некс Оптима»</li> <li>3. Монитор LCD 17 Acer AL 1716 AS TFT</li> </ol> <p>Перечень технических средств обучения</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Микроскоп биологический МБИ – 3;</li> <li>2. Микроскоп биологический МБР-3;</li> <li>3. Микроскоп биологический ММР - 2р;</li> <li>4. Микроскоп БИОЛАМ Д-13;</li> <li>5. Микроскоп биологический МБУ-4А;</li> <li>6. Микроскоп биологический МБУ-4А;</li> <li>7. Микроскоп ПМТ-3;</li> <li>8. Микроскоп МИМ-7;</li> <li>9. Микроскоп Альмита МЕТ 1М;</li> <li>10. Доска МФ комбинированная;</li> <li>11. Стеллаж под приборы;</li> <li>12. Столы контр. измерительные;</li> <li>13. Шкаф металлический;</li> <li>14. Скамейки 2-х местные;</li> <li>15. Стулья; столы аудиторные;</li> <li>16. Стол письменный.</li> </ol> <p>Программное обеспечение</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обучающая среда Moodle, свободный доступ;</li> <li>2. Программное обеспечение Microsoft Office</li> </ol> | <p>196601, Санкт-Петербург, город Пушкин,<br/>Академический проспект, дом 31,<br/>литера А</p>                  |

| №<br>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. Программное обеспечение Adobe Acrobat Reader DC, свободный доступ;<br>4. Программное обеспечение Adobe Foxit Reader, свободный доступ;<br>5. Программное обеспечение 7Zip, свободный доступ;<br>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 плоскостпечатную 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», «проектор» 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 плоскостпечатную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- осуществлять взаимообратный 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; чёткость 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 знакомятся 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.