

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: И.о. ректора  
Дата подписания: 08.07.2023 17:24:39  
Уникальный программный ключ:  
2a04bb882d7edb7f479cb266eb4aaaedebee849

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Дагестанский государственный технический университет»

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина Технические методы диагностических исследований и лечебных воздействий  
наименование дисциплины по ОПОП

для направления (специальности) 12.03.04 – Биотехнические системы и технологии,  
код и полное наименование направления (специальности)

по профилю (специализации, программе) Биотехнические и медицинские аппараты и системы

факультет радиоэлектроники, телекоммуникаций и мультимедийных технологий,  
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра Биотехнические и медицинские аппараты и системы.  
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения очная, заочная, курс 3 – очно, семестр (ы) 6- очно  
очная, очно-заочная, заочная 2- заочно 4 - заочно

г. Махачкала 2019

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 12.03.04 – «Биотехнические системы и технологии», с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению и профилю подготовки 12.03.04 – «Биотехнические системы и технологии».

Разработчик  Магомедсаïдова С.З.  
подпись


« 03 » 09 2019 г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры БиМАС от « 05 » 09 2019 года, протокол № 1.

/Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю)  
 Алиев Э.А., к.т.н.  
подпись

« 05 » 09 2019 г.

Программа одобрена на заседании Методической комиссии факультета РТиМТ от 17.09 2019 года, протокол № 1.

Председатель Методической комиссии факультета  
 Юнусов С.К., к.т.н.  
подпись

« 17 » 09 2019г.

Декан факультета  Темиров А.Т.  
подпись

Начальник УО  Магомаева Э.В.  
подпись

И.о. начальника  
УМУ  Гусейнов М.Р.  
подпись

## **1. Цели и задачи освоения дисциплины:**

1.1. Целями освоения дисциплины «Технические методы диагностических исследований и лечебных воздействий» являются:

- изучение теоретических основ и закономерностей проведения медико-биологических исследований;
- рассмотрение методических схем и принципов их выполнения, включая изучение методов диагностики организмов (главным образом человека) и лечебно-терапевтических воздействий на них.

1.2. Задачи дисциплины:

- знакомство с различными внешними физическими факторами, воздействующими на биологические объекты;
- изучение природы собственных полей и излучений биоорганизмов и их взаимодействия с внешними полями и излучениями;
- изучение основных методов пассивных и активных диагностических исследований;
- изучение способов и средств получения диагностирования информации о биообъекте;
- изучение методов аналитического исследования биопроб;
- знакомство с механизмами лечебного воздействия на биологические объекты внешних полей и излучений;
- приобретение навыков использования диагностического и терапевтического оборудования.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата**

Дисциплина «Технические методы диагностических исследований и лечебных воздействий» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1

. Логической и методической основой данной дисциплины являются дисциплины «Физика». «Высшая математика», «Биофизические основы живых систем», «Биофизика». Для проверки знаний, умений и владений обучаемых, необходимых при освоении дисциплины «Технические методы диагностических исследований и лечебных воздействий» и приобретенных ими в результате освоения предшествующих вышеуказанных дисциплин проводится входной контроль.

Дисциплина «Технические методы диагностических исследований и лечебных воздействий» является основой для изучения следующих дисциплин:

1. Медицинские приборы, аппараты, системы и комплексы;
2. Биомедицинская аналитическая техника;
3. Управление в биотехнических системах

## **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Технические методы диагностических исследований и лечебных воздействий»**

В результате освоения дисциплины «Технические методы диагностических исследований и лечебных воздействий» обучающийся должен сформировать следующие компетенции:

| Код компетенции | Наименование компетенции  | Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)   |
|-----------------|---|--|
| ПК-1            | Способность к формированию технических требований и заданий на проектирование и конструирование биотехнических систем и медицинских изделий   | ПК-1.1. - Анализирует и определяет требования к параметрам, предъявляемые к разрабатываемым биотехническим системам и медицинским изделиям с учетом характеристик биологических объектов, известных экспериментальных и теоретических результатов. |
|                 |   | ПК-1.2. - Определяет, корректирует и обосновывает техническое задание в части проектно-конструкторских характеристик блоков и узлов биотехнических систем и медицинских изделий.   |
|                 |   | ПК-1.3. - Осуществляет поиск и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта, работает с базами данных.   |
| ПК-2            | Способность к математическому моделированию элементов и процессов биотехнических систем, их исследованию на базе профессиональных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов | ПК-2.1. - Разрабатывает алгоритмы и реализует математические и компьютерные модели элементы и процессы биотехнических систем с использованием объективно-ориентированных технологий.   |
|                 |   | ПК-2.2. - Разрабатывает, реализует и применяет в профессиональной деятельности различные численные методы, в том числе реализованные в готовых библиотеках при решении задач проектирования биотехнических систем.                                 |
|                 |   | ПК-2.3. - Разрабатывает библиотеки и подпрограммы (макросы) для решения различных задач проектирования и конструирования, исследования и контроля биотехнических систем.   |

|      |   |  |
|------|---|--|
| ПК-3 | Способность к анализу, расчёту, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов медицинских изделий и биотехнических систем на схемотехническом и элементном уровнях, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования | ПК-3.1.- Разрабатывает функциональные и структурные схемы медицинских изделий и биотехнических систем, определяет физические принципы действия устройств в соответствии с техническими требованиями с использованием теоретических методов и программных средств проектирования и конструирования. |
|      |   | ПК-3.2. - Разрабатывает проектно-конструкторскую документацию медицинских изделий и биотехнических систем, узлов и деталей в соответствии с требованиями технического задания с использованием систем автоматизированного проектирования.  |
|      |   | ПК-3.3.- Согласовывает разработанную проектно-конструкторскую документацию с другими подразделениями, организациями, в том числе с применением современных средств электронного документооборота.  |

#### 4. Объем и содержание дисциплины «Технические методы диагностических исследований и лечебных воздействий»

| Форма обучения  | очная   | заочная            |
|---|---------|--------------------|
| Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)   | 3 / 108 | 3 / 108            |
| Семестр   | 6       | 4                  |
| Лекции, час   | 34      | 9                  |
| Практические занятия, час   | 17      | 4                  |
| Лабораторные занятия, час   | 17      | 4                  |
| Самостоятельная работа, час   | 40      | 87                 |
| Курсовой проект (работа), РГР, семестр  | -       | -                  |
| Зачет (при заочной форме <b>4 часа</b> отводится на контроль)   | зачет   | 4 часа на контроль |
| Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах <b>1 ЗЕТ – 36 часов</b> , при заочной форме <b>9 часов</b> отводится на контроль) |         |                    |

#### 4.1.Содержание дисциплины «Технические методы диагностических исследований и лечебных воздействий»

| №<br>п/п | Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы  | Очная форма |    |    |    | Заочная форма |    |    |    |
|----------|---|-------------|----|----|----|---------------|----|----|----|
|          |   | ЛК          | ПЗ | ЛБ | СР | ЛК            | ПЗ | ЛБ | СР |
| 1        | <b>Тема: Содержание и задачи курса</b><br>1. Понятие «здоровья» и «состояния здоровья».<br>2. Связь с другими дисциплинами.   |             |    |    | 2  | 2             | 2  |    | 5  |
|          |   | 2           | 2  | 0  |    |               |    |    |    |
| 2        | <b>Тема: Роль измерений в медицинской практике</b><br>1. Характеристика биологических систем<br>2. Системный подход в изучении организма человека.<br>3. Классификация методов измерения. Прямые и косвенные измерения                                  | 2           | 0  | 0  | 2  |               |    |    | 5  |
|          |   |             |    |    |    |               |    |    |    |
| 3        | <b>Тема: Роль измерений в медицинской практике</b><br>1. Источники погрешностей. Методические погрешности.<br>2. Качественные и количественные медико-биологические показатели.   | 2           | 2  | 0  | 2  |               |    |    | 5  |
|          |   |             |    |    |    |               |    |    |    |
| 4        | <b>Тема: Собственные физические поля организма человека</b><br>1. Виды физических полей и источники<br>2. Характеристики физических полей и основные методы их измерения<br>3. Классификация технических методов диагностики по видам физических полей. | 2           | 0  | 0  | 2  |               |    |    | 5  |
|          |   |             |    |    |    |               |    |    |    |

|   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 | <p><b>Тема: Собственные физические поля организма человека</b></p> <p>1. Физико-механические методы исследований.<br/>2. Методы механокардиографии (сфигмография, балистография, динамокардиография)<br/>3. Механическая плетизмография.</p>                         | 2 | 2 | 0 | 2 |   |   |   | 5 |
| 6 | <p><b>Тема: Исследование электрических свойств органов и тканей</b></p> <p>1. Электропроводность живых биотканей, измерение электрического сопротивления биотканей.<br/>2. Биоэлектрические потенциалы. Электрографическая регистрация биопотенциалов.</p>           | 2 | 0 | 0 | 3 |   |   |   | 5 |
| 7 | <p><b>Тема: Исследование электрических свойств органов и тканей</b></p> <p>1. Электрокардиография<br/>2. Электроэнцефалография.</p>  | 2 | 2 | 8 | 2 |   |   |   | 5 |
| 8 | <p><b>Тема: Методы регистрации магнитных полей излучаемых органами человека</b></p> <p>1. Проблемы регистрации магнитных полей.<br/>2. Магнитокардиография (морфологический и биофизический подходы).<br/>3. Сравнение электрокардиографии и магнитокардиографии</p> | 2 | 0 | 0 | 3 | 2 |   | 2 | 5 |
| 9 | <p><b>Тема: Виды биологической интроскопии.</b></p> <p>1. Клинические особенности проведения интроскопических исследований.<br/>2. Ультразвуковые методы измерения расхода и объемной скорости кровотока.<br/>3.</p>   | 2 | 2 | 0 | 2 |   | 2 |   | 5 |

|    |  |   |   |   |   |   |  |   |    |
|----|--|---|---|---|---|---|--|---|----|
| 10 | <p><b>Тема: Атомно-физические методы исследований.</b></p> <p>1. Принципы рентгенографии.<br/>2. Действие рентгеновского излучения на биообъект</p>  | 2 | 0 | 0 | 3 | 2 |  |   | 5  |
| 11 | <p><b>Тема: Активные методы диагностических исследований</b></p> <p>1. Влияние внешних воздействий на человека.<br/>2. Электромагнитное поле, проникающее (рентгеновское) излучение, ультразвуковое воздействие.</p> | 2 | 2 | 0 | 3 |   |  |   | 10 |
| 12 | <p><b>Тема: Виды биологической интроскопии.</b></p> <p>4. Клинические особенности проведения интроскопических исследований.<br/>5. Ультразвуковые методы измерения расхода и объемной скорости кровотока.<br/>6.</p> | 2 | 0 | 0 | 2 |   |  |   | 10 |
| 13 | <p><b>Тема: Атомно-физические методы исследований.</b></p> <p>3. Принципы рентгенографии.<br/>4. Действие рентгеновского излучения на биообъект</p>  | 2 | 2 | 0 | 2 |   |  |   | 5  |
| 14 | <p><b>Тема: Аналитические исследования.</b></p> <p>1. Место аналитических исследований в медицине, биологии и экологии.<br/>2. Биопробы, как основной элемент оценки нарушения обменных процессов.</p>               | 2 | 0 | 0 | 3 | 2 |  | 2 | 9  |



|  |   |  |    |    |    |   |   |   |    |
|--|---|--|----|----|----|---|---|---|----|
| 15   | <p><b>Тема: Механизмы лечебного воздействия на организм человека электрическим током.</b></p> <p>1. Уровни воздействия.<br/>2. Терапевтический эффект: электрофорез, электросон, электростимуляция, индукотермия, УВЧ-терапия, воздействие СВЧ-полем.<br/>Электрохирургия</p> | 2  | 2  | 4  | 2  |   |   |   |    |
| 16   | <p><b>Тема: Методы лазерной терапии.</b></p> <p>1. Физические принципы и уровни воздействия на ткани: терапевтический и хирургический.<br/>2. Клинический эффект и перспективы развития.</p>  | 2  | 1  | 0  | 2  | 1   |   |   | 3  |
| 17   | <p><b>Тема: Магнитотерапия</b></p> <p>1. Влияние естественных магнитных полей на организм человека.<br/>2. Механизм действия искусственных магнитных полей.<br/>3. Уровни магнитных воздействий и их лечебное воздействие.</p>  | 2  | 0  | 5  | 3  |   |   |   |    |
| Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре) |   | Входная конт. работа<br>1 аттестация 1-5 тема<br>2 аттестация 6-10 темы<br>3 аттестация 11-16 темы |    |    |    | Входная конт. работа;<br>Контрольная работа |   |   |    |
| Форма промежуточной аттестации (по семестрам)                                  |   | <b>Зачет</b>   |    |    |    | Зачет 4 часа                                |   |   |    |
| <b>Итого</b>   |   | 34   | 17 | 17 | 40 | 9   | 4 | 4 | 87 |

#### 4.2. Содержание практических занятий

| № п/п | № лекции из рабочей программы | Наименование практического занятия                              | Количество часов |        | Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы) |
|-------|-------------------------------|---|------------------|--------|---|
|       |                               |   | Очно             | Заочно |   |
| 1     | 2                             | 3   | 4                | 5      | 6   |
| 1     | 2                             | Роль измерений в медицинской практике                           | 2                | 2      | 1, 3, 5, 7  |
| 2     | 3                             | Собственные физические поля организма человека                  | 4                |        | 1, 3, 6, 7  |
| 3     | 4                             | Исследование электрических свойств органов и тканей             | 2                |        | 5, 7  |
| 4     | 5                             | Методы регистрации магнитных полей излучаемых органами человека | 2                | 2      | 2,4,6   |
| 5     | 6                             | Виды биологической интроскопии                                  | 2                |        | 4, 6  |
| 6     | 7                             | Аналитические исследования                                      | 2                |        | 1, 6,7  |
| 7     | 8                             | Методы ультразвуковой и лазерной терапии                        | 3                |        | 2, 3  |
| Итого |                               |   | 17               | 4      |   |

#### 4.3. Содержание лабораторных занятий

| № п/п | № лекции из рабочей программы | Наименование лабораторного занятия  | Количество часов |        | Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы) |
|-------|-------------------------------|---|------------------|--------|---|
|       |                               |   | Очно             | Заочно |   |
| 1     | 2                             | 3   | 4                | 5      | 6   |
| 1     | ЛК№ 6                         | <b>Лабораторная работа №1</b><br>Изучение методики лечения заболеваний постоянным током | 4                | 2      | 1, 2, 3   |

|              |       |  |    |   |         |
|--------------|-------|--|----|---|---------|
| 2            | ЛК№ 3 | <b>Лабораторная работа.№2</b><br>Изучение метода электрокардиографии           | 4  |   | 2, 3, 4 |
| 3            | ЛК№ 7 | <b>Лабораторная работа.№3</b><br>Изучение метода магнитотерапии                | 4  | 2 | 1, 2, 4 |
| 4            | ЛК№ 4 | <b>Лабораторная работа.№4</b><br>Изучение методики снятия биопотенциалов мозга | 5  |   | 1, 3, 5 |
| <b>Итого</b> |       |  | 17 | 4 |         |

#### 4.4. Тематика для самостоятельной работы студента

| №<br>п/п | Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения | Количество часов |        | Рекомендуемая литература и источники информации | Формы контроля СРС |
|----------|---|------------------|--------|---|--------------------|
|          |   | Очно             | Заочно |   |                    |
| 1        | 2   | 3                | 4      | 5   | 6                  |
| 1        | Системный подход в изучении организма человека                              | 3                | 6      | 1, 3,5  | Контрольная работа |
| 2        | Качественные и количественные медико-биологические показатели               | 3                | 6      | 2, 4, 7   | Контрольная работа |
| 3        | Характеристики физических полей и основные методы их измерения              | 3                | 6      | 3,5,7   | Контрольная работа |
| 4        | Механическая плетизмография.  | 3                | 6      | 3,5,7   | Контрольная работа |
| 5        | Электрографическая регистрация биопотенциалов                               | 3                | 6      | 2,3,5   | Контрольная работа |
| 6        | Сравнение электрокардиографии и магнитокардиографии                         | 4                | 6      | 2,3,5   | Контрольная работа |
| 7        | Влияние внешних воздействий на человека.                                    | 3                | 6      | 3,5,7   | Контрольная        |

|              |   |    |    |       |                    |
|--------------|---|----|----|-------|--------------------|
|              |   |    |    |       | работа             |
| <b>8</b>     | Ультразвуковые методы измерение расхода и объемной скорости кровотока                                   | 3  | 6  | 2,3,5 | Контрольная работа |
| <b>9</b>     | Биопробы, как основной элемент оценки нарушения обменных процессов                                      | 3  | 6  | 1, 6  | Контрольная работа |
| <b>10</b>    | Электрохирургия.  | 3  | 6  | 1,2   | Контрольная работа |
| <b>11</b>    | Физические принципы и уровни воздействия ультразвука на ткани: терапевтический и хирургический.         | 3  | 6  | 3, 6  | Контрольная работа |
| <b>12</b>    | Физические принципы и уровни воздействия лазерного излучения на ткани: терапевтический и хирургический. | 3  | 6  | 3,6   | Контрольная работа |
| <b>13</b>    | Виды и методики лучевой терапии.  | 3  | 6  | 3,6   | Контрольная работа |
| <b>Итого</b> |   | 40 | 78 |       |                    |

## **5. Образовательные технологии**

В ходе проведения занятий используются такие методы обучения как презентация, применение компьютерной техники и компьютерные симуляции.

## **6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

Оценочные средства по дисциплине приведены в приложении к рабочей программе в приложении А «Фонд оценочных средств»

**7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)  
Рекомендуемая литература и источники информации (основная и  
дополнительная)**

| п/п                   | Виды занятий | Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы  | Количество изданий   |            |
|-----------------------|--------------|--|--|------------|
|                       |              |  | В библиотеке   | На кафедре |
| 1                     | 2            | 3  | 4  | 5          |
| <b>ОСНОВНАЯ</b>       |              |  |  |            |
| 1.                    | ЛК, ПЗ       | Взаимодействие полей и излучений с биологическими объектами : учебное пособие / С. П. Вихров, Т. А. Холомина, Н. В. Гривенная. — 2-е изд. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 157 с. — ISBN 978-5-4487-0368-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — | URL:<br><a href="https://www.iprbookshop.ru/79753.html">https://www.iprbookshop.ru/79753.html</a>  |            |
| 2.                    | ЛК, ПЗ       | Сенсорные системы организма : учебное пособие / С. П. Вихров, Е. В. Бигдай, В. О. Самойлов, Б. И. Чигирев. — 2-е изд. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 198 с. — ISBN 978-5-4487-0369-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт].                       | URL:<br><a href="https://www.iprbookshop.ru/79793.html">https://www.iprbookshop.ru/79793.html</a>  |            |
| 3.                    | ЛК, ПЗ       | Электрические измерения неэлектрических величин : учебное пособие / К. К. Ким, Г. Н. Анисимов, А. А. Ткачук. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 137 с. — ISBN 978-5-4486-0731-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт].                                       | URL:<br><a href="https://www.iprbookshop.ru/85852.html">https://www.iprbookshop.ru/85852.html</a><br><br><a href="https://doi.org/10.23682/85852">https://doi.org/10.23682/85852</a> |            |
| 4.                    | ЛК, ПЗ       | Микропроцессорные анализаторы жидкости : учебное пособие / К. П. Латышенко, Б. С. Первухин. — 2-е изд. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 176 с. — ISBN 978-5-4487-0404-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт].                                      | URL:<br><a href="https://www.iprbookshop.ru/79651.html">https://www.iprbookshop.ru/79651.html</a>  |            |
| <b>ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ</b> |              |  |  |            |

|    |        |  |   |  |
|----|--------|--|---|--|
| 5. | ЛК, ПЗ | Материалы для медицинской техники. Терминологический словарь : учебное пособие / О. Н. Каныгина, А. Д. Стрекаловская, А. Г. Четверикова, Е. С. Савинкова. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 76 с. — ISBN 978-5-7410-1844-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт   | URL:<br><a href="https://www.iprbookshop.ru/78906.html">https://www.iprbookshop.ru/78906.html</a>   |  |
| 6. | ЛК, ПЗ | Методы и приборы сканирующей зондовой микроскопии : учебное пособие / А. В. Ищенко, А. С. Вохминцев, И. И. Огородников, И. А. Вайнштейн ; под редакцией Б. В. Шульгина. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, 2017. — 180 с. — ISBN 978-5-321-02523-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/106414.html">https://www.iprbookshop.ru/106414.html</a> | URL:<br><a href="https://www.iprbookshop.ru/106414.html">https://www.iprbookshop.ru/106414.html</a> |  |
| 7. | ЛК, ПЗ | Взаимодействие полей и излучений с биологическими объектами : учебное пособие / С. П. Вихров, Т. А. Холомина, Н. В. Гривенная. — 2-е изд. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 157 с. — ISBN 978-5-4487-0368-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт].   | URL:<br><a href="https://www.iprbookshop.ru/79753.html">https://www.iprbookshop.ru/79753.html</a>   |  |

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Семинарские занятия по дисциплине проводятся в аудитории с презентационной техникой и учебной мебелью.

Лабораторные работы проводятся в аудитории 413 оснащенной медицинской техникой.

### **Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)**

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ОВЗ определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;

- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ОВЗ понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания ДГТУ и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП обучающихся с ОВЗ.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ОВЗ осуществляется ДГТУ с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта ДГТУ в сети «Интернет» для слабовидящих;

- весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию ДГТУ.

2) для лиц с ОВЗ по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);



3) для лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ОВЗ адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины научно-педагогическим работникам рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ОВЗ в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ОВЗ устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и др.). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене

## 9. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 20\_\_/20\_\_ учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. ....;
2. ....;
3. ....;
4. ....;
5. ....

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений или дополнений на данный учебный год.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

### Согласовано:

Декан (директор) \_\_\_\_\_  
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультета \_\_\_\_\_  
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

