

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ефанов Алексей Валерьевич  
Должность: Директор Ставропольского технологического института (филиал) СКФ  
Дата подписания: 19.06.2023 10:08:26  
Уникальный программный ключ: 49214306dd433e7a1b0f8632f645f9d53c99e3d0

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор института (филиала)  
А.В. Ефанов  
Ф.И.О.  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**  
**«Обеспечение качества машин»**

|                          |  |
|--------------------------|--|
| Направление подготовки   | 15.04.02 Технологические машины и оборудование |
| Направленность (профиль) | Проектирование технологического оборудования   |
| Год начала обучения      | 2023   |
| Форма обучения           | очная      заочная      очно-заочная           |
| Реализуется в семестре   | 4  |

**Разработано**  
Доцент кафедры ХТМиА-  
ХП  
Павленко Е.Н.

Ставрополь 2023 г.

### 1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины «Обеспечение качества машин» является формирование у обучающихся способности осуществлять проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований; организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения; ознакомление студентов с анализом состояния и динамики функционирования машиностроительных производств и их элементов с использованием надлежащих современных методов и средств анализа, метрологической поверки основных средств измерения показателей качества выпускаемой продукции, организации работы по выбору технологий, инструментальных средств и средств вычислительной техники при реализации процессов проектирования, изготовления, контроля, технического диагностирования и промышленных испытаний изделий, а так же диагностики технологических процессов, оборудования, средств и систем автоматизации и управления машиностроительных производств.

Задачами освоения дисциплины:

– сформировать способность осуществлять проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований.

### 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина ФТД.02 «Обеспечение качества машин» относится к факультативным дисциплинам учебного плана.

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код, формулировка компетенции   | Код, формулировка индикатора  | Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов  |
|---|---|--|
| ПК-1 Способен осуществлять проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований | ИД-1 анализирует предложения для составления планов и методических программ исследований и разработок | <b>Пороговый уровень</b><br><b>понимает</b> основные понятия в области качества, способы описания и количественной оценки требуемого качества машин, информационную модель формирования качества машины в ходе процесса ее создания, задачи разных специалистов в области обеспечения качества и способы и средства их решения, точность машины и детали и их количественную оценку, основные понятия и определения теорий базирования и размерных цепей<br><b>Повышенный уровень</b><br><b>анализирует</b> основные понятия в области качества, способы описания и количественной оценки требуемого качества машин, информационную модель формирования качества машины в ходе процесса ее создания, задачи разных специалистов в области обеспечения качества и способы и средства их решения, точность машины и детали и их количественную оценку, основные понятия и определения теорий базирования и размерных цепей (РЦ), применение РЦ для описания формирования показателя точности машины, типовые задачи теории РЦ и способы их решения |
|   | ИД-2 осуществляет разработку предложений для составления планов и мето-                               | <b>Пороговый уровень</b><br><b>описывает</b> требуемое качество машины набором показателей служебного назначения (СН), количественно задать требуемое качество в техническом задании   |

|  |   |   |
|--|---|---|
|  | дических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их результатов                       | на проектирование машины, описать качество машины в конструкторской документации, оценить работу каждого участника процесса создания машины в ходе ее сертификации<br><b>Повышенный уровень</b><br><b>осуществляет</b> описать требуемое качество машины набором показателей служебного назначения (СН), количественно задать требуемое качество в техническом задании на проектирование машины, описать качество машины в конструкторской документации, оценить работу каждого участника процесса создания машины в ходе ее сертификации, описать процесс формирования показателя точности машины с помощью РЦ, описать количественные соотношения в РЦ и применять их для решения типовых задач |
|  | <b>ИД-3</b> осуществляет проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований | <b>Пороговый уровень</b><br><b>осуществляет</b> использование методик количественного описания показателей СН с использованием положений теории вероятностей, общей методикой преобразования показателей СН в размеры деталей из определенных материалов<br><b>Повышенный уровень</b><br><b>применяет</b> методику количественного описания показателей СН с использованием положений теории вероятностей, общей методикой преобразования показателей СН в размеры деталей из определенных материалов, методикой построения размерной цепи (РЦ), как модели формирования показателя точности машины, методиками решения типовых задач теории РЦ   |

#### 4. Объем учебной дисциплины (модуля) и формы контроля \*

| Объем занятий: всего: 3 з.е. 81 астр.ч.             | ОФО,<br>в астр. часах | ЗФО,<br>в астр. часах | ОЗФО,<br>в астр. часах |
|---|-----------------------|-----------------------|------------------------|
| <b>Контактная работа:</b>                           |                       |                       | 24                     |
| Лекции/из них практическая подготовка               |                       |                       | 12                     |
| Лабораторных работ/из них практическая подготовка   |                       |                       |                        |
| Практических занятий/из них практическая подготовка |                       |                       | 12                     |
| <b>Самостоятельная работа</b>                       |                       |                       | 57                     |
| <b>Формы контроля</b>                               |                       |                       |                        |
| Экзамен   |                       |                       |                        |
| Зачет   |                       |                       | 4 семестр              |
| Зачет с оценкой                                     |                       |                       |                        |
| Расчетно-графические работы                         |                       |                       |                        |
| Курсовые работа                                     |                       |                       |                        |
| Контрольные работы                                  |                       |                       |                        |

\* Дисциплина (модуль) предусматривает применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (если иное не установлено образовательным стандартом)

**5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием количества часов и видов занятий**

| № | Раздел (тема) дисциплины и краткое содержание                              | Формируемые компетенции, индикаторы | очная форма  |                      |                     |                               | заочная форма  |                      |                     |                               | очно-заочная форма   |                      |                     |                               |
|---|--|-------------------------------------|--|----------------------|---------------------|-------------------------------|--|----------------------|---------------------|-------------------------------|--|----------------------|---------------------|-------------------------------|
|   |  |                                     | Контактная работа обучающихся с преподавателем / из них в форме практической подготовки, часов |                      |                     | Самостоятельная работа, часов | Контактная работа обучающихся с преподавателем / из них в форме практической подготовки, часов |                      |                     | Самостоятельная работа, часов | Контактная работа обучающихся с преподавателем / из них в форме практической подготовки, часов |                      |                     | Самостоятельная работа, часов |
|   |  |                                     | Лекции   | Практические занятия | Лабораторные работы |                               | Лекции   | Практические занятия | Лабораторные работы |                               | Лекции   | Практические занятия | Лабораторные работы |                               |
| 1 | Обеспечение качества изделий при изготовлении                              | ИД-1 ПК-1<br>ИД-2 ПК-1<br>ИД-3 ПК-1 |  |                      |                     |                               |  |                      |                     |                               | 1,5  | 1,5                  |                     | 6                             |
| 2 | Качество машиностроительных материалов                                     | ИД-1 ПК-1<br>ИД-2 ПК-1<br>ИД-3 ПК-1 |  |                      |                     |                               |  |                      |                     |                               | 1,5  | 1,5                  |                     | 6                             |
| 3 | Качество отливок; заготовок, полученных давлением; сварных соединений      | ИД-1 ПК-1<br>ИД-2 ПК-1<br>ИД-3 ПК-1 |  |                      |                     |                               |  |                      |                     |                               | 1,5  | 1,5                  |                     | 6                             |
| 4 | Обеспечение качества термообработкой                                       | ИД-1 ПК-1<br>ИД-2 ПК-1<br>ИД-3 ПК-1 |  |                      |                     |                               |  |                      |                     |                               | 1,5  | 1,5                  |                     | 6                             |
| 5 | Технологические методы повышения качества механической обработкой резанием | ИД-1 ПК-1<br>ИД-2 ПК-1<br>ИД-3 ПК-1 |  |                      |                     |                               |  |                      |                     |                               | 1,5  | 1,5                  |                     | 6                             |

|   |   |                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |     |     |  |    |
|---|---|-------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|-----|-----|--|----|
| 6 | Повышение качества деталей физическими методами и нанесением покрытий | ИД-1 ПК-1<br>ИД-2 ПК-1<br>ИД-3 ПК-1 |  |  |  |  |  |  |  |  | 1,5 | 1,5 |  | 6  |
| 7 | Обеспечение качества при сборке                                       | ИД-1 ПК-1<br>ИД-2 ПК-1<br>ИД-3 ПК-1 |  |  |  |  |  |  |  |  | 1,5 | 1,5 |  | 6  |
| 8 | Качество изделий при эксплуатации, ремонте и восстановлении           | ИД-1 ПК-1<br>ИД-2 ПК-1<br>ИД-3 ПК-1 |  |  |  |  |  |  |  |  | 1,5 | 1,5 |  | 15 |
| 9 | ИТОГО за семестр  |                                     |  |  |  |  |  |  |  |  | 12  | 12  |  | 57 |
|   | ИТОГО   |                                     |  |  |  |  |  |  |  |  | 12  | 12  |  | 57 |

## **6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)**

Фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине (модулю) базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием индикаторов. ФОС обеспечивает объективный контроль достижения запланированных результатов обучения. ФОС включает в себя:

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций (включаются в методические указания по тем видам работ, которые предусмотрены учебным планом и предусматривают оценку сформированности компетенций);

- типовые оценочные средства, необходимые для оценки знаний, умений и уровня сформированности компетенций.

ФОС является приложением к данной программе дисциплины (модуля).

## **7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание следующие положения.

Дисциплина (модуль) построена по тематическому принципу, каждая тема представляет собой логически завершённый раздел.

Лекционный материал посвящён рассмотрению ключевых, базовых положений дисциплины (модуля) и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную работу студентов.

Практические занятия проводятся с целью закрепления усвоенной информации, приобретения навыков ее применения при решении практических задач в соответствующей предметной области.

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение дополнительного материала, подготовку к практическим занятиям, а также выполнения всех видов самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить все виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации.

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8.1.1. Перечень основной литературы:

1. Скобелев, С. Б. Технологическое обеспечение качества [Электронный ресурс]: конспект лекций / С. Б. Скобелев; Минобрнауки России, ОмГТУ. – Электрон. текст. дан. (1,83 Мб). – Омск: Изд-во ОмГТУ, 2017.

2. Пучков, А. А. Основы технологии машиностроения: учеб. пособие для студентов специальности 1-36 01 01 «Технология машиностроения» дневной и заочной форм обучения / А. А. Пучков, А. В. Петухов. – Гомель, 2012. – 276 с.

3. Блюменштейн, В. Ю. Научные основы технологии машиностроения [Электронный ресурс]: учеб. пособие для студентов направления подготовки 150900 «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств» / В. Ю. Блюменштейн. – Электрон. дан. – Кемерово: КузГТУ, 2011.

4. Зайцев Г.Н. Управление качеством в процессе производства: учебное пособие М.: РИОР: ИНФРА-М, 2016.

5. Емельянов С.Г., Рудской А.М., Сергеев С. А., Учаев П.Н., Кудряшов Е. А. Размерный анализ в машиностроении. Учебное пособие. Старый Оскол: ТНТ, 2014.

6. Драчев О. И., Жилин А. А. Статистические методы управления качеством. Учебное пособие. Старый Оскол: ТНТ, 2012.

### 8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Масагин, В. Б. Производственные наукоемкие технологии / В. Б. Масагин. Омск: Изд-во ОмГТУ, 2012. – 48 с.
2. Овсеенко, А. Н. Технологическое обеспечение качества изделий машиностроения: учеб. пособие / А. Н. Овсеенко, В. И. Серебряков, М. М. Гаек. – М.: Янус-К, 2004. – 296 с.
3. Локтев, Д. А. Накатное полирование и упрочняющее накатывание / Д. А. Локтев, Е. Панченко // Стружка: журн. – 2003. – сент.

### 8.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ЗАНЯТИЯМ, ПРОВОДИМЫМ В ИНТЕРАКТИВНОЙ ФОРМЕ ОБУЧЕНИЯ по направлениям подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, 18.03.01 Химическая технология 15.03.02 Технологические машины и оборудование, 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств (магистратура), 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии / сост.: М.В. Должикова, А.А. Евдокимов, Е.Н. Павленко, А.И. Колдаев, А.В. Пашковский, Т.С. Чередниченко. – Невинномысск: НТИ (филиал) СКФУ, 2023. – 45 с

2. Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине "Обеспечение качества машин" для студентов очно-заочной формы обучения, направления подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование. Павленко Е.Н. г. Невинномысск, 2023. – 72 с.

### 8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

- 1 <http://window.edu.ru/> – единое окно доступа к образовательным ресурсам
- 2 <http://biblioclub.ru/> — ЭБС «Университетская библиотека онлайн».
- 3 <http://catalog.ncstu.ru/> — электронный каталог ассоциации электронных библиотек учебных заведений и организаций СКФО
- 4 <http://www.iprbookshop.ru> — ЭБС.
- 5 <https://openedu.ru> – Открытое образование

### 9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При чтении лекций используется компьютерная техника, демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На семинарских и практических занятиях студенты представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные справочные системы:

Информационно-справочные и информационно-правовые системы, используемые при изучении дисциплины:

|   |   |
|---|---|
| 1 | <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a> — единое окно доступа к образовательным ресурсам. |
| 2 | <a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a> — ЭБС «Университетская библиотека онлайн».        |
| 3 | <a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a> — ЭБС.                                    |
| 4 | <a href="http://www.intuit.ru">http://www.intuit.ru</a> - Интернет-университет технологий                   |

Программное обеспечение:

|   |  |
|---|--|
| 1 | 10-Strike LANState 7.2r Pro для образовательных учреждений, договор № 29-за/14 от 08.07.2014; ABBYY Lingvo 9.0; ABBYY Lingvo x5 20 языков Специальная вер- |
|---|--|

|   |  |
|---|--|
|   | <p>сия 21-50 лицензий Concurrent, договор № 130-эа/13 от 28.11.2013; Adobe Photoshop Extended CS6 13 Russian Academic Edition, договор № 130-эа/13 от 28.11.2013; Anylogic 7 Educational, договор № 76-эа/14 от 12.01.2015; Autodesk Autocad 2020; Autodesk Inventor Professional 2020; CorelDRAW Graphics Suite X6 Classroom License 15+1, договор № 130-эа/13 от 28.11.2013; DallasLock 8.0-K, договор № 29-эа/14 от 08.07.2014; Embarcadero RAD Studio XE5 Professional English Concurrent AppWave, договор 29-эа/14 от 08.07.2014; GFI LANguard Network Security Scanner, договор № 29-эа/14 от 08.07.2014; IBM. Наименование: IBM SPSS Statistics Base Academic Authorized User License на условиях Академической лицензии для 30 пользователей (2x30), договор 130-эа/13 от 28.11.2013; Intel C++ Studio XE 2013 for Windows OS, договор № 29-эа/14 от 08.07.2014; Kaspersky Small Office Security для рабочих станций и файловых серверов (5 ПК + 1 файловый сервер), договор № 29-эа/14 от 08.07.2014; MathWorks MATLAB 2014 Builder EX, MATLAB Builder JA, договор № 130-эа/13 от 28.11.2013; Microsoft Office Standard 2013, договор № 01-эа/13 от 25.02.2013; Microsoft SQL Server Standard Core 2014; Microsoft Visio Professional 2013, № 130-эа/13 от 28.11.2013; Microsoft Visual Studio Professional; Microsoft Windows 10 Prof, договор № 0321100021117000009_229123 от 10.10.2017; Microsoft Windows 8, № 01-эа/13 от 25.02.2013; NI LabView Teaching Only, договор № 130-эа/13 от 28.11.2013; PTC Mathcad Prime, договор № 29-эа/14 от 08.07.2014; pTraffer Sniffer 1.3 Extended Edition, договор № 29-эа/14 от 08.07.2014; Secret Net 7.Сервер безопасности класса С, 29-эа/14 от 08.07.2014; Security Studio Endpoint Protection, договор № 29-эа/14 от 08.07.2014; SolidWorks SWR-Технология, сетевая лицензия на 50 мест, договор № 130-эа/13 от 28.11.2013; Statistica Base for Windows 12/10, договор № 76-эа/14 от 12.01.2015; Traffic Inspector «FSTEC» с комплектом документов (2.0 Special), договор № 29-эа/14 от 08.07.2014; Unisim Design 450; Xmind 6 Pro, № 130-эа/13 от 28.11.2013; XSpider 7.8 – на 16 хостов XS7.8-IP4, договор № 29-эа/14 от 08.07.2014; Учебный Комплект программного обеспечения Компас-3D V14. Проектирование и конструирование в машиностроении, лицензия, договор № 130-эа/13 от 28.11.2013; Подписка Azure Dev Tools For Teaching.</p> |
| 2 | <p>10-Strike LANState 7.2r Pro для образовательных учреждений, договор № 29-эа/14 от 08.07.2014; АBBYY Lingvo 9.0; АBBYY Lingvo x5 20 языков Специальная версия 21-50 лицензий Concurrent, договор № 130-эа/13 от 28.11.2013; Adobe Photoshop Extended CS6 13 Russian Academic Edition, договор № 130-эа/13 от 28.11.2013; Anylogic 7 Educational, договор № 76-эа/14 от 12.01.2015; Autodesk Autocad 2020; Autodesk Inventor Professional 2020; CorelDRAW Graphics Suite X6 Classroom License 15+1, договор № 130-эа/13 от 28.11.2013; DallasLock 8.0-K, договор № 29-эа/14 от 08.07.2014; Embarcadero RAD Studio XE5 Professional English Concurrent AppWave, договор 29-эа/14 от 08.07.2014; GFI LANguard Network Security Scanner, договор № 29-эа/14 от 08.07.2014; IBM. Наименование: IBM SPSS Statistics Base Academic Authorized User License на условиях Академической лицензии для 30 пользователей (2x30), договор 130-эа/13 от 28.11.2013; Intel C++ Studio XE 2013 for Windows OS, договор № 29-эа/14 от 08.07.2014; Kaspersky Small Office Security для рабочих станций и файловых серверов (5 ПК + 1 файловый сервер), договор № 29-эа/14 от 08.07.2014; MathWorks MATLAB 2014 Builder EX, MATLAB Builder JA, договор № 130-эа/13 от 28.11.2013; Microsoft Office Standard 2013, договор № 01-эа/13 от 25.02.2013; Microsoft SQL Server Standard Core 2014; Microsoft Visio Professional 2013, № 130-эа/13 от 28.11.2013; Microsoft Visual Studio Professional; Microsoft Windows 10 Prof, договор № 0321100021117000009_229123 от 10.10.2017; Microsoft Windows 8, № 01-эа/13 от 25.02.2013; NI LabView Teaching Only, договор № 130-эа/13 от 28.11.2013; PTC Mathcad Prime, договор № 29-эа/14 от 08.07.2014; pTraffer Sniffer 1.3 Extended Edition, договор № 29-эа/14 от 08.07.2014; Secret Net 7.Сервер безопасности класса</p>  |



|   |  |
|---|--|
|   | С, 29-эа/14 от 08.07.2014; Security Studio Endpoint Protection, договор № 29-эа/14 от 08.07.2014; SolidWorks SWR-Технология, сетевая лицензия на 50 мест, договор № 130-эа/13 от 28.11.2013; Statistica Base for Windows 12/10, договор № 76-эа/14 от 12.01.2015; Traffic Inspector «FSTEC» с комплектом документов (2.0 Special), договор № 29-эа/14 от 08.07.2014; Unisim Design 450; Xmind 6 Pro, № 130-эа/13 от 28.11.2013; XSpider 7.8 – на 16 хостов XS7.8-IP4, договор № 29-эа/14 от 08.07.2014; Учебный Комплект программного обеспечения Компас-3D V14. Проектирование и конструирование в машиностроении, лицензия, договор № 130-эа/13 от 28.11.2013; Подписка Azure Dev Tools For Teaching.  |
| 3 | –  |
| 4 | 10-Strike LANState 7.2r Pro для образовательных учреждений, договор № 29-эа/14 от 08.07.2014; ABBYY Lingvo 9.0; ABBYY Lingvo x5 20 языков Специальная версия 21-50 лицензий Concurrent, договор № 130-эа/13 от 28.11.2013; Adobe Photoshop Extended CS6 13 Russian Academic Edition, договор № 130-эа/13 от 28.11.2013; Anylogic 7 Educational, договор № 76-эа/14 от 12.01.2015; Autodesk Autocad 2020; Autodesk Inventor Professional 2020; CorelDRAW Graphics Suite X6 Classroom License 15+1, договор № 130-эа/13 от 28.11.2013; DallasLock 8.0-K, договор № 29-эа/14 от 08.07.2014; Embarcadero RAD Studio XE5 Professional English Concurrent AppWave, договор 29-эа/14 от 08.07.2014; GFI LANguard Network Security Scanner, договор № 29-эа/14 от 08.07.2014; IBM. Наименование: IBM SPSS Statistics Base Academic Authorized User License на условиях Академической лицензии для 30 пользователей (2x30), договор 130-эа/13 от 28.11.2013; Intel C++ Studio XE 2013 for Windows OS, договор № 29-эа/14 от 08.07.2014; Kaspersky Small Office Security для рабочих станций и файловых серверов (5 ПК + 1 файловый сервер), договор № 29-эа/14 от 08.07.2014; MathWorks MATLAB 2014 Builder EX, MATLAB Builder JA, договор № 130-эа/13 от 28.11.2013; Microsoft Office Standard 2013, договор № 01-эа/13 от 25.02.2013; Microsoft SQL Server Standard Core 2014; Microsoft Visio Professional 2013, № 130-эа/13 от 28.11.2013; Microsoft Visual Studio Professional; Microsoft Windows 10 Prof, договор № 0321100021117000009_229123 от 10.10.2017; Microsoft Windows 8, № 01-эа/13 от 25.02.2013; NI LabView Teaching Only, договор № 130-эа/13 от 28.11.2013; PTC Mathcad Prime, договор № 29-эа/14 от 08.07.2014; pTraffer Sniffer 1.3 Extended Edition, договор № 29-эа/14 от 08.07.2014; Secret Net 7.Сервер безопасности класса С, 29-эа/14 от 08.07.2014; Security Studio Endpoint Protection, договор № 29-эа/14 от 08.07.2014; SolidWorks SWR-Технология, сетевая лицензия на 50 мест, договор № 130-эа/13 от 28.11.2013; Statistica Base for Windows 12/10, договор № 76-эа/14 от 12.01.2015; Traffic Inspector «FSTEC» с комплектом документов (2.0 Special), договор № 29-эа/14 от 08.07.2014; Unisim Design 450; Xmind 6 Pro, № 130-эа/13 от 28.11.2013; XSpider 7.8 – на 16 хостов XS7.8-IP4, договор № 29-эа/14 от 08.07.2014; Учебный Комплект программного обеспечения Компас-3D V14. Проектирование и конструирование в машиностроении, лицензия, договор № 130-эа/13 от 28.11.2013; Подписка Azure Dev Tools For Teaching. |

**10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

|                    |  |
|--------------------|--|
| Лекционные занятия | Учебная аудитория № 418 для проведения учебных занятий «Учебная аудитория».<br>Доска меловая – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., ученический стол-парта – 13 шт., демонстрационное оборудование: проектор переносной, экран, ноутбук, учебно-наглядные пособия: стенд «Резьбовые соединения», демонстрационный стенд с оригинальными образцами «Валы и оси», демонстрационный стенд с |
|--------------------|--|

|                        |   |
|------------------------|---|
|                        | оригинальными образцами «Болты и винты. Гайки и шайбы»  |
| Практические занятия   | Учебная аудитория № 211 для проведения учебных занятий «Учебная аудитория».<br>Доска меловая – 1 шт., стол преподавателя - 1шт., стул преподавателя – 1 шт., стол компьютерный – 12 шт., АРМ с выходом в Интернет – 13 шт., стол ученический (3х местный) – 5 шт., стул офисный – 15 шт., стул ученический – 12 шт., шкафы книжные для документов – 5 шт., стеллажи – 3 шт., демонстрационное оборудование: проектор, экран.  |
| Самостоятельная работа | Аудитория № 126 «Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования»<br>Набор инструментов для профилактического обслуживания учебного оборудования, комплектующие для компьютерной и офисной техники<br>Аудитория № 319 «Помещение для самостоятельной работы обучающихся»<br>Доска меловая – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., стол ученический (3х-местный) – 4 шт., стул офисный – 22 шт., стол компьютерный – 9 шт., АРМ с выходом в Интернет – 6 шт., стул компьютерный – 9 шт., шкаф встроенный – 2 шт., шкаф-стеллаж – 1 шт., демонстрационное оборудование: проектор переносной, экран, ноутбук. |

## **11. Особенности освоения дисциплины (модуля) лицами с ограниченными возможностями здоровья**

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

- 1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
  - присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
  - письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,
  - специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),
  - индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,
  - при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;
- 2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.

## **12. Особенности реализации дисциплины с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения**

Согласно части 1 статьи 16 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» под *электронным обучением* понимается организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических работников. Под *дистанционными образовательными технологиями* понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

Реализация дисциплины может быть осуществлена с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения полностью или частично. Компоненты УМК дисциплины (рабочая программа дисциплины, оценочные и методические материалы, формы аттестации), реализуемой с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения, содержат указание на их использование.

При организации образовательной деятельности с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения могут предусматриваться асинхронный и синхронный способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

При применении дистанционных образовательных технологий и электронного обучения в расписании по дисциплине указываются: способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (ВКС-видеоконференцсвязь, ЭТ – электронное тестирование); ссылки на электронную информационно-образовательную среду СКФУ, на образовательные платформы и ресурсы иных организаций, к которым предоставляется открытый доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет»; для синхронного обучения - время проведения онлайн-занятий и преподаватели; для асинхронного обучения - авторы онлайн-курсов.

При организации промежуточной аттестации с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения используются Методические рекомендации по применению технических средств, обеспечивающих объективность результатов при проведении промежуточной и государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры с применением дистанционных

образовательных технологий (Письмо Минобрнауки России от 07.12.2020 г. № МН-19/1573-АН "О направлении методических рекомендаций").

Реализация дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий осуществляется с использованием электронной информационно-образовательной среды СКФУ, к которой обеспечен доступ обучающихся через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», или с использованием ресурсов иных организаций, в том числе платформ, предоставляющих сервисы для проведения видеоконференций, онлайн-встреч и дистанционного обучения (Bigbluebutton, Microsoft Teams, а также с использованием возможностей социальных сетей для осуществления коммуникации обучающихся и преподавателей.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины, реализуемой с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, включает представленные в электронном виде рабочую программу, учебно-методические пособия или курс лекций, методические указания к выполнению различных видов учебной деятельности обучающихся, предусмотренных дисциплиной, и прочие учебно-методические материалы, размещенные в информационно-образовательной среде СКФУ.