

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Якутская государственная сельскохозяйственная академия»

Кафедра Технологические системы АПК

*Рет. номер  
07-9-10/29*

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по УМР

М.Н. Халдеева

2020 г.



**Процессы и аппараты пищевых производств**  
рабочая программа дисциплины (модуля)

|                         |   |
|-------------------------|---|
| Закреплена за кафедрой  | <b>Технологические системы АПК</b>  |
| Учебный план            | b150302_20_1_МАПП.plx.plx<br>15.03.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ |
| Квалификация            | <b>бакалавр</b>   |
| Форма обучения          | <b>очная</b>  |
| Общая трудоемкость      | <b>12 ЗЕТ</b>   |
| Часов по учебному плану | 432   |
| в том числе:            |   |
| аудиторные занятия      | 178   |
| самостоятельная работа  | 227   |
| часов на контроль       | 27  |

Виды контроля в семестрах:

экзамены 8  
зачеты 7, 6  
курсовые работы 7

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр на<br>курсе>) | 6 (3.2) |     | 7 (4.1) |     | 8 (4.2) |     | Итого |     |
|---|---------|-----|---------|-----|---------|-----|-------|-----|
|   | Неделя  |     | Неделя  |     | Неделя  |     |       |     |
| Вид занятий                               | УП      | РП  | УП      | РП  | УП      | РП  | УП    | РП  |
| Лекции                                    | 20      | 20  | 16      | 16  | 30      | 30  | 66    | 66  |
| Лабораторные                              |         |     |         |     | 30      | 30  | 30    | 30  |
| Практические                              | 20      | 20  | 32      | 32  | 30      | 30  | 82    | 82  |
| Итого ауд.                                | 40      | 40  | 48      | 48  | 90      | 90  | 178   | 178 |
| Контактная работа                         | 40      | 40  | 48      | 48  | 90      | 90  | 178   | 178 |
| Сам. работа                               | 68      | 68  | 60      | 60  | 99      | 99  | 227   | 227 |
| Часы на контроль                          |         |     |         |     | 27      | 27  | 27    | 27  |
| Итого                                     | 108     | 108 | 108     | 108 | 216     | 216 | 432   | 432 |

Рабочая программа дисциплины

**Процессы и аппараты пищевых производств**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 15.03.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 20.10.2015 г. № 1170)

составлена на основании учебного плана:

15.03.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

утвержденного учёным советом вуза от 26.03.2020 протокол № .

Разработчик (и) РПД:

Гусюв М.М.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Технологические системы АПК**

Протокол от 8 05 2020г. № 12

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой Бадмаев З.В.

Руководитель направления:

З.В. Бадмаев

Зав. профилирующей кафедры:

З.В. Бадмаев

Протокол заседания кафедры от 18 05 2020 г. № 13

Председатель МК факультета:

Колесникова И.В.

Протокол заседания МК факультета от 25 05 2020 г. № 4

Председатель УМС ФГБОУ ВО Якутская ГСХА

Хандиева М.И.

Протокол заседания УМС от 26 05 2020 г. № 5

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК  
\_\_ \_\_\_\_\_ 2021 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры  
**Технологические системы АПК**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Бадмаев З.В.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК  
\_\_ \_\_\_\_\_ 2022 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры  
**Технологические системы АПК**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Бадмаев З.В.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК  
\_\_ \_\_\_\_\_ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**Технологические системы АПК**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Бадмаев З.В.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК  
\_\_ \_\_\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**Технологические системы АПК**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Бадмаев З.В.

### 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель- сформировать у студентов знания о механических, гидромеханических, тепловых и массообменных процессах пищевых производств и аппаратах для их осуществления с учетом технических и экологических аспектов, а также практические навыки по подготовке к решению как конкретных производственных задач, так и перспективных вопросов, связанных с рационализацией процессов и совершенствованием аппаратов пищевых производств.

Задачи дисциплины:

- формирование знаний об основных механических, гидромеханических, тепловых и массообменных процессах, протекающих в различных производствах;
- формирование знаний по использованию современных методов исследования этих процессов;
- формирование навыков по решению конкретных производственных задач и перспективных вопросов, связанных с рационализацией процессов и совершенствованием аппаратов пищевых производств.

### 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**ПК-2: умение моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов**

**Знать:**

|           |   |
|-----------|---|
| Уровень 1 | основные способы самостоятельной работы при изучении дисциплины   |
| Уровень 2 | основные способы и приемы самостоятельной работы при изучении дисциплины  |
| Уровень 3 | основные способы и приемы самостоятельной работы при изучении дисциплины; общий порядок действий, связанных с самостоятельной работой |

**Уметь:**

|           |   |
|-----------|---|
| Уровень 1 | использовать основные способы самостоятельной работы при изучении дисциплины  |
| Уровень 2 | использовать основные способы и приемы самостоятельной работы при изучении дисциплины   |
| Уровень 3 | использовать основные способы и приемы самостоятельной работы при изучении дисциплины; планировать свои действия при самостоятельной работе |

|                 |   |
|-----------------|---|
| <b>Владеть:</b> |   |
| Уровень 1       | навыком применения основных способов изучения материала при самообразовании   |
| Уровень 2       | навыком применения основных способов и приемов изучения материала при самообразовании   |
| Уровень 3       | навыком применения основных способов и приемов изучения материала при самообразовании; навыками планирования самостоятельной работы при самообразовании |

|  |   |
|--|---|
| <b>ПК-11: способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование</b> |   |
| <b>Знать:</b>  |   |
| Уровень 1  | нормы проектирования предприятий пищевой отрасли;   |
| Уровень 2  | нормы и правила проектирования предприятий пищевой отрасли;   |
| Уровень 3  | нормы и правила проектирования предприятий пищевой отрасли; основные положения норм технологического проектирования по размещению технологического оборудования |
| <b>Уметь:</b>  |   |
| Уровень 1  | проектировать техническое оснащение рабочих мест  |
| Уровень 2  | проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования  |
| Уровень 3  | проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование                           |
| <b>Владеть:</b>  |   |
| Уровень 1  | способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест   |
| Уровень 2  | способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования   |
| Уровень 3  | способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование              |

|   |   |
|---|---|
| <b>ПК-13: умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования</b> |   |
| <b>Владеть:</b>   |   |
| Уровень 1   | навыками в проведении расчётов при конструировании машин и аппаратов молочной промышленности в объёме курсового работы  |
| <b>Знать:</b>   |   |
| Уровень 1   | методики расчёты машин и аппаратов на прочность, жесткость,   |
| Уровень 2   | методики расчёты машин и аппаратов на прочность, жесткость, устойчивость и колебания;   |
| Уровень 3   | методики расчёты машин и аппаратов на прочность, жесткость, устойчивость и колебания; техническую документацию (ГОСТы, ОСТы, ЕСКД, нормалы, технические условия и т.д.), необходимую при расчете и проектировании оборудования  |
| <b>Уметь:</b>   |   |
| Уровень 1   | выполнить основные расчёты и составлять необходимую техническую документацию, проектировать и изделия; технологическое оборудование отрасли;  |
| Уровень 2   | выполнить основные расчёты и составлять необходимую техническую документацию, проектировать и изделия; технологическое оборудование отрасли; проводить расчёты конструирование типовых узлов технологического оборудования  |
| Уровень 3   | выполнить основные расчёты и составлять необходимую техническую документацию, проектировать и изделия; технологическое оборудование отрасли; проводить расчёты конструирование типовых узлов технологического оборудования, находить пути модернизации оборудования с целью повышения качества конструировать |
| <b>Владеть:</b>   |   |
| Уровень 2   | навыками в проведении расчётов при конструировании машин и аппаратов молочной промышленности в  |

|           |  |
|-----------|--|
|           | объёме курсового работы и дипломного проектов;   |
| Уровень 3 | навыками в проведении расчётов при конструировании машин и аппаратов молочной промышленности в объёме курсового и дипломного проектов; навыками использования технической документации |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

|                     |  |
|---------------------|--|
| <b>2.1 Знать:</b>   |  |
| 2.1.1               | об основных механических, гидромеханических, тепловых и массообменных процессах, протекающих в различных производствах;  |
| <b>2.2 Уметь:</b>   |  |
| 2.2.1               | использовать современные методов исследования этих процессов   |
| <b>2.3 Владеть:</b> |  |
| 2.3.1               | навыками по решению конкретных производственных задач и перспективных вопросов, связанных с рационализацией процессов и совершенствованием аппаратов пищевых производств |

**3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

|  |  |
|--|--|
| Цикл (раздел) ООП:   | Б1.В   |
| <b>3.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>   |  |
| 3.1.1  | Математика   |
| 3.1.2  | Физика   |
| <b>3.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |  |
| 3.2.1  | Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедура защиты |
| 3.2.2  | Преддипломная практика   |

**4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр<br>на курсе>) | 6 (3.2) |     | 7 (4.1) |     | 8 (4.2) |     | Итого |     |
|---|---------|-----|---------|-----|---------|-----|-------|-----|
|   | Неделя  |     | Неделя  |     | Неделя  |     |       |     |
| Вид занятий                               | уп      | рп  | уп      | рп  | уп      | рп  | уп    | рп  |
| Лекции                                    | 20      | 20  | 16      | 16  | 30      | 30  | 66    | 66  |
| Лабораторные                              |         |     |         |     | 30      | 30  | 30    | 30  |
| Практические                              | 20      | 20  | 32      | 32  | 30      | 30  | 82    | 82  |
| Итого ауд.                                | 40      | 40  | 48      | 48  | 90      | 90  | 178   | 178 |
| Контактная работа                         | 40      | 40  | 48      | 48  | 90      | 90  | 178   | 178 |
| Сам. работа                               | 68      | 68  | 60      | 60  | 99      | 99  | 227   | 227 |
| Часы на контроль                          |         |     |         |     | 27      | 27  | 27    | 27  |
| Итого                                     | 108     | 108 | 108     | 108 | 216     | 216 | 432   | 432 |

Общая трудоемкость дисциплины (з.е.)

**12 ЗЕТ**

**5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|---|----------------|-------|--------------|------------|------------|------------|
|-------------|---|----------------|-------|--------------|------------|------------|------------|

|     |  |   |    |                  |                               |   |  |
|-----|--|---|----|------------------|-------------------------------|---|--|
|     | <b>Раздел 1.</b>   |   |    |                  |                               |   |  |
| 1.1 | Введение. Основные законы науки о процессах и аппаратах. Предмет изучения. Цели и задачи курса. Основные понятия. Классификация основных процессов и аппаратов и их характеристика. Основные законы науки о процессах и аппаратах. Балансы массы и энергии. Понятие о моделировании. /Лек/   | 6 | 20 | ПК-11 ПК-13 ПК-2 | Э1 Э2 Э3 Э4<br>Л1.1 Л2.1 Л2.2 | 0 |  |
| 1.2 | Гидромеханические процессы. Осаждение. Теория процесса. Осаждение в поле гравитационных сил. Определение скорости осаждения одиночной частицы и в стесненных условиях. Устройство и расчет отстойников. /Пр/   | 6 | 20 | ПК-11 ПК-13 ПК-2 | Э1 Э2 Э3 Э4<br>Л1.1 Л2.1 Л2.2 | 0 |  |
| 1.3 | Мембранные процессы и их место в молочной промышленности. Ультрафильтрация, обратный осмос, микрофильтрация. /Ср/  | 6 | 68 | ПК-11 ПК-13 ПК-2 | Э1 Э2 Э3 Э4<br>Л1.1 Л2.1 Л2.2 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 2.</b>   |   |    |                  |                               |   |  |
| 2.1 | Математическое и физическое моделирование. Теория подобия как научная теория обобщенных данных экспериментальных исследований. Критерии подобия. Оптимизация процессов и аппаратов. /Лек/  | 7 | 16 | ПК-11 ПК-13 ПК-2 | Э1 Э2 Э3 Э4<br>Л1.1 Л2.1 Л2.2 | 0 |  |
| 2.2 | Осаждение в поле центробежных сил. Сепарирование. Назначение и сущность процесса. Теория сепарирования основные теоретические положения, вытекающие из нее, их практическое применение. Устройство и расчет сепараторов. Гидродинамика движения жидкости через неподвижные зернистые слои. Характеристика зернистых слоев. Теория фильтрования под действием перепада давлений. /Пр/ | 7 | 32 | ПК-11 ПК-13 ПК-2 | Э1 Э2 Э3 Э4<br>Л1.1 Л2.1 Л2.2 | 0 |  |
| 2.3 | Гидродинамика процессов взаимодействия газа (пара), жидкости и сыпучих тел. Псевдооживление. Теория процесса. Режим витания и уноса. Применение этих процессов в молочной промышленности. Применение процесса в пищевой промышленности. конденсаторов, их устройство, расчет. /Ср/   | 7 | 60 | ПК-11 ПК-13 ПК-2 | Э1 Э2 Э3 Э4<br>Л1.1 Л2.1 Л2.2 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 3.</b>   |   |    |                  |                               |   |  |

|     |  |   |    |                  |                               |   |  |
|-----|--|---|----|------------------|-------------------------------|---|--|
| 3.1 | Лекция:<br>Массообменные процессы. Общие сведения о массообменных процессах. Механизмы переноса массы. Молекулярное и конвективная диффузия. Подobie тепловых и массообменных процессов. Масса передача движущая сила процесса. Ректификация. Сущность процесса. Основные законы.<br>/Лек/   | 8 | 30 | ПК-11 ПК-13 ПК-2 | Э1 Э2 Э3 Э4<br>Л1.1 Л2.1 Л2.2 | 0 |  |
| 3.2 | Лабораторная работа:<br>Аппараты для осуществления процессов и их расчет. Экстракция. Сущность процесса. Экстракция из жидких и твердых тел. Масса передача при экстракции. Конструкция и расчет экстрактов. Сушка. Физические основы процесса. Формы связи влаги с материалом. Параметры влажного воздуха и определение.<br>/Лаб/ | 8 | 30 | ПК-11 ПК-13 ПК-2 | Э1 Э2 Э3 Э4<br>Л1.1 Л2.1 Л2.2 | 0 |  |
| 3.3 | Практическая работа:<br>Сорбция и десорбция влаги. Кинетика сушки. Кривые сушки и скорости сушки. Основные типы сушильных установок. Технично-экономическая оценка сушилок и области их применения. Кристаллизация и растворение. Назначение и сущность процессов. Материальный и тепловой балансы.<br>/Пр/                        | 8 | 30 | ПК-11 ПК-13 ПК-2 | Э1 Э2 Э3 Э4<br>Л1.1 Л2.1 Л2.2 | 0 |  |
| 3.4 | Самостоятельная работа:<br>Проработка и повторение пройденного материала. Материала учебников, учебных пособий, подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю<br>/Ср/   | 8 | 99 | ПК-11 ПК-13 ПК-2 | Э1 Э2 Э3 Э4<br>Л1.1 Л2.1 Л2.2 | 0 |  |

#### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Система контроля за ходом и качеством усвоения студентами содержания данной дисциплины включает следующие виды:

Текущий контроль – проводится систематически с целью установления уровня овладения студентами учебного материала в течение семестра. К формам текущего контроля относятся: опрос, тестирование (Т), контрольной работы (К). Выполнение этих работ является обязательным для всех студентов, а результаты являются основанием для выставления оценок (баллов) текущего контроля.

Промежуточный контроль – оценка уровня освоения материала по самостоятельным разделам дисциплины. Проводится в заранее определенные сроки. Проводится два промежуточных контроля в семестр. В качестве форм контроля применяют коллоквиумы, контрольные работы, самостоятельное выполнение студентами домашних заданий с отчетом (защитой), тестирование по материалам дисциплины.

Итоговый контроль – оценка уровня освоения дисциплины по окончании ее изучения в форме зачета (экзамена).

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) включает в себя:

- Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- Описание показателей и критериев оценивания компетенций на этапе изучения дисциплины, описание шкал оценивания;
- Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Фонд оценочных средств прилагается к рабочей программе дисциплины как приложение.



Фонд оценочных средств (ФОС) - комплекты методических и оценочных материалов, методик и процедур, предназначенных для определения соответствия или несоответствия уровня достижений обучающихся планируемым результатам обучения. ФОС должны соответствовать ФГОС и ООП, целям и задачам обучения, предметной области, быть достижимыми, исполнимыми, включать полноту представления материалов.

При составлении ФОС для каждого результата обучения по дисциплине, модулю, практике необходимо определить этапы формирования компетенций, формы контроля, показатели и критерии оценивания сформированности компетенции на различных этапах ее формирования, шкалы и процедуры оценивания.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

#### 7.1.1. Основная литература

|       | Авторы, составители                         | Заглавие  | Издательство, год            |
|-------|---|---|------------------------------|
| Л.1.1 | В. Вобликова, С. Н. Шлыков, А. В. Пермьяков | Процессы и аппараты пищевых производств : учебное пособие | Санкт-Петербург : Лань, 2019 |

#### 7.1.2. Дополнительная литература

|       | Авторы, составители                         | Заглавие  | Издательство, год                         |
|-------|---|---|---|
| Л.2.1 | Гнездилова, А. И.                           | Процессы и аппараты пищевых производств : учебное пособие   | Вологда : ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2018 |
| Л.2.2 | Г. В. Алексеев, И. И. Бриденко, Н. И. Лукин | Виртуальный лабораторный практикум по курсу «Процессы и аппараты пищевых производств» : учебное пособие | Санкт-Петербург : Лань, 2011.             |

### 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

|    |   |
|----|---|
| Э1 | электронно-библиотечная система издательства «Лань» в рамках соглашения о создании «Информационного консорциума библиотек Республики Саха (Якутия)» |
| Э2 | электронный ресурс издательства «ЮРАЙТ»   |
| Э3 | Научная электронная библиотека eLibrary   |
| Э4 | ЭОС МУДЛ  |

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

#### 7.3.1 Перечень программного обеспечения

|         |  |
|---------|--|
| 7.3.1.1 | Kaspersky Endpoint Security for Business |
| 7.3.1.2 | Adobe Reader                             |
| 7.3.1.3 | Windows 7                                |
| 7.3.1.4 | MicrosoftOffice 2016                     |

#### 7.3.2 Перечень информационных справочных систем

## 8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ 3.402 Учебная аудитория.

Учебная аудитория для занятий лекционного типа и семинарского типа занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации.

№ 3.103 Учебная аудитория.

Учебная аудитория для занятий семинарского типа занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации.

№ 3.202 Лаборатория инженерного творчества.

Учебная аудитория для занятий лекционного типа для проведения лабораторно-практического и семинарского типа занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы студентов и курсового проектирования, с выходом в сеть Интернет.

№ 3.304 Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

№ 2.114 Мультимедийный зал научной библиотеки для самостоятельной работы с выходом в сеть интернет

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

## 10. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ СТУДЕНТОВ-ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Доступность зданий образовательных организаций и безопасного в них нахождения. На территории вуза обеспечен доступ к зданиям и сооружениям, выделены места для парковки автотранспортных средств инвалидов.

В вузе продолжается работа по созданию безбарьерной среды и повышению уровня доступности зданий и сооружений потребностям следующих категорий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

- с нарушением зрения;
- с нарушением слуха;
- с ограничением двигательных функций.

В общем случае в стандартной аудитории места за первыми столами в ряду у окна и в среднем ряду предлагаются студентам с нарушениями зрения и слуха, а для обучаемых, передвигающихся в кресле-коляске, предусмотрены первый стол в ряду у дверного проема с увеличенной шириной проходов между рядами столов, с учетом подъезда и разворота кресла-коляски.

Для обучающихся лиц с нарушением зрения предоставляются: видеоувеличитель-монокуляр для просмотра Levenhuk Wise 8x25, электронный ручной видеоувеличитель видео оптик "wu-tv", возможно также использование собственных увеличивающих устройств;

Для обучающихся лиц с нарушением слуха предоставляются: аудитории со звукоусиливающей аппаратурой (колонки, микрофон), компьютерная техника в оборудованных классах, учебные аудитории с мультимедийной системой с

проектором, аудиторий с интерактивными досками в аудиториях.

Для обучающихся лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата предоставляются: система дистанционного обучения Moodle, учебные пособия, методические указания в печатной форме, учебные пособия, методические указания в форме электронного документа.

В главном учебном корпусе, главном учебно-лабораторном корпусе и учебно-физкультурном корпусе имеются пандусы с кнопкой вызова в соответствии требованиями мобильности инвалидов и лиц с ОВЗ. Главный учебно-лабораторный корпус оборудован лифтом.

В главном учебном корпусе имеется гусеничный мобильный лестничный подъемник БК С100, облегчающие передвижение и процесс обучения инвалидов и соответствует европейским директивам. По просьбе студентов, передвигающихся в кресле-коляске возможно составление расписания занятий таким образом, чтобы обеспечить минимум передвижений по академии – на одном этаже, в одном крыле и т.д.

Направляющие тактильные напольные плитки располагаются в коридорах для обозначения инвалидам по зрению направления движения, а также для предупреждения их о возможных опасностях на пути следования.

Контрастная маркировка позволяет слабовидящим получать информацию о доступности для них объектов, изображенных на знаках общественного назначения и наличии препятствия.

Во всех учебных корпусах общественные уборные переоборудованы для всех категорий инвалидов и лиц с ОВЗ, с кнопкой вызова с выходом на дежурного вахтера.

Адаптация образовательных программ и учебно-методического обеспечения образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Исходя из конкретной ситуации и индивидуальных потребностей обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается: возможность включения в вариативную часть образовательной программы специализированных адаптационных дисциплин (модулей); приобретение печатных и электронных образовательных ресурсов, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся инвалидов; определение мест прохождения практик с учетом требований их доступности для лиц с ограниченными возможностями здоровья; проведение текущей и итоговой аттестации с учетом особенностей нозологий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья; разработка при необходимости индивидуальных учебных планов и индивидуальных графиков обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебно- методический отдел.

Во время проведения занятий в группах, где обучаются инвалиды и обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья, возможно применение звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных и других средств для повышения уровня восприятия учебной информации обучающимися с различными нарушениями.

Форма проведения текущей и итоговой аттестации для студентов-инвалидов может быть установлена с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.), при необходимости студенту-инвалиду может быть предоставлено дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

В академии имеется <http://sdo.yasa.ru/> - системы Moodle (модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда) виртуальной обучающей среды, свободная система управления обучением, ориентированная, прежде всего на организацию взаимодействия между преподавателем и студентами, а так же поддержки очного обучения.

Веб-портфолио располагается на инфомационном портале академии <http://stud.yasa.ru/>, который позволяет не только собирать, систематизировать, красочно оформлять, хранить и представлять коллекции работ зарегистрированного пользователя (артефакты), но и реализовать при этом возможности социальной сети. Интерактивность веб-портфолио обеспечивается возможностью обмена сообщениями, комментариями между пользователями сети, ведением блогов и записей. Посредством данных ресурсов студент имеет возможность самостоятельно изучать размещенные на сайте академии курсы учебных дисциплин, (лекции, примеры решения задач, задания для практических, контрольных и курсовых работ, образцы выполнения заданий, учебно-методические пособия). Кроме того студент может связаться с преподавателем, чтобы задать вопрос по изучаемой дисциплине или получить консультацию по выполнению того или иного задания.

Комплексное сопровождение образовательного процесса и условия для здоровьесбережения. Комплексное сопровождение образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья привязано к структуре образовательного процесса, определяется его целями, построением, содержанием и методами. В вузе осуществляется организационно-педагогическое, медицинско-оздоровительное и социальное сопровождение образовательного процесса.

Организационно-педагогическое сопровождение направлено на контроль учебы студента с ограниченными возможностями здоровья в соответствии с графиком учебного процесса. Оно включает контроль посещаемости занятий, помощь в организации самостоятельной работы, организацию индивидуальных консультаций для длительно отсутствующих студентов, контроль текущей и промежуточной аттестации, помощь в ликвидации академических задолженностей, коррекцию взаимодействия преподаватель – студент-инвалид. Все эти вопросы решаются совместно с кураторами учебных групп, заместителями деканов по воспитательной и по учебной работе.

Студенты с ограниченными возможностями здоровья имеют возможность работы с удаленными ресурсами электронно-библиотечных систем из любой точки, подключенной к сети Internet:

- Доступ к Электронно-библиотечной системе издательства «Лань»;
- Доступ к электронному ресурсу издательства «ЮРАЙТ» в рамках договора на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС;
- Доступ к ресурсу «Научно-издательский центр ИНФРА-М» в рамках договора на оказание услуг по предоставлению доступа
- Доступ к Научной электронной библиотеке Elibrary.ru;
- Доступ к информационным ресурсам СВФУ;
- Доступ к Национальному цифровому ресурсу Руконт;
- Доступ к электронному каталогу Научной библиотеки на АИБС «Ирбис64»;

- Доступ к справочно- правовым системам Консультант Плюс и Гарант;  
- Доступ к тематической электронной библиотеке и базе для исследований и учебных курсов в области экономики, управления, социологии, лингвистики, философии, филологии, международных отношений и других гуманитарных наук «Университетская информационная система РОССИЯ».  
В электронной библиотеке вуза предусмотрена возможность масштабирования текста и изображений без потери качества.