

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "УДМУРТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"**

Рег. № 000009770



Исполнитель  
Проректор по образовательной  
деятельности и молодежной политике  
С. Л. Воробьева  
20 24

Кафедра пищевой инженерии и биотехносферной безопасности

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Наименование дисциплины (модуля): Процессы и аппараты пищевых производств

Уровень образования: Магистратура

Направление подготовки: 35.04.06 Агроинженерия

Профиль подготовки: Гигиенический инжиниринг пищевых и биотехнологических производств

Очная

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия (приказ № 709. от 26.07.2017 г.)

Разработчики:

Сергеев А. А., кандидат технических наук, доцент

Программа рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 01 от 30.08.2024 года

## 1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины - формирование у студентов на базе усвоенной системы знаний "процессного" мышления, позволяющего понимать, как влияет на конструкцию и размеры аппарата механизм и кинетика процесса

Задачи дисциплины:

- ознакомление с методами физического и математического моделирования основных процессов;
- обучение студентов методам анализа и расчета основных процессов пищевой технологии;
- ознакомление с принципом действия и устройством типовых аппаратов, с тенденциями их совершенствования, формирование знаний и умений по расчету и оптимальному проектированию пищевой аппаратуры.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Процессы и аппараты пищевых производств» относится к базовой части учебного плана.

Дисциплина изучается на 1 курсе, в 2 семестре.

Изучению дисциплины «Процессы и аппараты пищевых производств» предшествует освоение дисциплин (практик):

Материалы конструкций пищевых и перерабатывающих производств;

Сапр: инженерные и технологические расчеты.

Освоение дисциплины «Процессы и аппараты пищевых производств» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

Гигиенический дизайн оборудования и предприятий пищевых производств;

Компьютерное моделирование оборудования и технологических процессов пищевых и перерабатывающих производств.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и учебным планом.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций:

**- ОПК-3 Способен использовать знания методов решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности;**

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

Основные законы теплообмена

Студент должен уметь:

Выбирать законы, методы, приемы для решения поставленных задач

Студент должен владеть навыками:

Применять данные законы, методы и приемы в профессиональной деятельности

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы (очная форма обучения)

Вид учебной работы	Всего часов	Второй семестр
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>52</b>	<b>52</b>
Практические занятия	32	32
Лекционные занятия	20	20
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>128</b>	<b>128</b>
<b>Виды промежуточной аттестации</b>		
Зачет		+

<b>Общая трудоемкость часы</b>	<b>180</b>	<b>180</b>
<b>Общая трудоемкость зачетные единицы</b>	<b>5</b>	<b>5</b>

## 5. Содержание дисциплины

### Тематическое планирование (очное обучение)

Номер темы/раздела	Наименование темы/раздела	Всего часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
	<b>Второй семестр, Всего</b>	<b>180</b>	<b>20</b>	<b>32</b>		<b>128</b>
<b>Раздел 1</b>	<b>Механические процессы</b>	<b>38</b>	<b>6</b>	<b>4</b>		<b>28</b>
Тема 1	Дробление	19	3	2		14
Тема 2	Прессование	19	3	2		14
<b>Раздел 2</b>	<b>Массообменные процессы</b>	<b>142</b>	<b>14</b>	<b>28</b>		<b>100</b>
Тема 3	Абсорбция	29	3	6		20
Тема 4	Сушка	29	3	6		20
Тема 5	Экстракция	28	2	6		20
Тема 6	Адсорбция	26	2	4		20
Тема 7	Ректификация	30	4	6		20

### Содержание дисциплины (очное обучение)

Номер темы	Содержание темы
Тема 1	Устройство и принцип действия дробилок
Тема 2	Устройство и принцип действия прессов
Тема 3	Кинетика абсорбции
Тема 4	Материальный и тепловой баланс воздушной сушки
Тема 5	Материальный баланс экстракции
Тема 6	Кинетика адсорбции
Тема 7	Материальный и тепловой балансы ректификации

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

### Литература для самостоятельной работы студентов

1. Сергеев А. А. Процессы и аппараты пищевых производств [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям «Агроинженерия» и «Технология продукции и организация общественного питания», - Ижевск: , 2013. - 371 с. - Режим доступа: <http://portal.udsau.ru/index.php?q=docs&download=1&parent=19066&id=19096>; <https://lib.rucont.ru/efd/363171/info>; <https://e.lanbook.com/reader/book/134010/#1>

2. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине "Процессы и аппараты пищевых производств" [Электронный ресурс]: для студентов бакалавриата направления подготовки «Технология продукции и организация общественного питания», сост. Сергеев А. А. - Ижевск: , 2014. - 45 с. - Режим доступа: <http://portal.udsau.ru/index.php?q=docs&download=1&id=20818>

3. Теплообмен [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям по дисциплинам «Физические основы процессов переработки сельскохозяйственной продукции», «Процессы и аппараты пищевых производств» для студентов бакалавриата всех форм обучения, сост. Сергеев А. А. - Ижевск: РИО Ижевская ГСХА, 2018. - 36 с. - Режим доступа: <http://portal.udsau.ru/index.php?q=docs&download=1&id=27681>

4. Сергеев А. А., Бадретдинова И. В. Процессы и аппараты пищевой и перерабатывающей технологий [Электронный ресурс]: курс лекций : учебное пособие : [для студентов вузов, обучающихся по направлениям «Агроинженерия» и «Технология продукции и организация общественного питания», - Ижевск: РИО Ижевская ГСХА, 2020. - 278 с. - Режим доступа: <http://portal.udsau.ru/index.php?q=docs&download=1&id=42862>; <https://lib.rucont.ru/efd/783534/info>

### **Вопросы и задания для самостоятельной работы (очная форма обучения)**

#### **Второй семестр (128 ч.)**

Вид СРС: Аналитический обзор (100 ч.)

Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой результат аналитико-синтетической переработки совокупности документов по определенному вопросу (проблеме, направлению), содержащий систематизированные, обобщенные и критически оцененные сведения

Вид СРС: Выполнение индивидуального задания (28 ч.)

Выполнение индивидуального задания предусматривает описание и расчет необходимого комплекса мероприятий по заданию преподавателя.

#### **7. Тематика курсовых работ(проектов)**

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

### **8. Фонд оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации**

#### **8.1. Компетенции и этапы формирования**

Коды компетенций	Этапы формирования		
	Курс, семестр	Форма контроля	Разделы дисциплины
ОПК-3	1 курс, Второй семестр	Зачет	Раздел 1: Механические процессы.
ОПК-3	1 курс, Второй семестр	Зачет	Раздел 2: Массообменные процессы.

#### **8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания**

В рамках изучаемой дисциплины студент демонстрирует уровни овладения компетенциями:

Повышенный уровень:

Базовый уровень:

Пороговый уровень:

Уровень ниже порогового:

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания для промежуточной аттестации	
	Экзамен (дифференцированный зачет)	Зачет
Повышенный	5 (отлично)	зачтено
Базовый	4 (хорошо)	зачтено
Пороговый	3 (удовлетворительно)	зачтено
Ниже порогового	2 (неудовлетворительно)	не зачтено

Критерии оценки знаний студентов по дисциплине

### 8.3. Типовые вопросы, задания текущего контроля

Раздел 1: Механические процессы

ОПК-3 Способен использовать знания методов решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности;

1. Устройство и принцип действия молотковых дробилок
2. Устройство и принцип действия дисковых дробилок
3. Как называют крупные частицы остающиеся на сите и удаляемые с его поверхности
4. Как называют машины разделяющие частицы по форме?
5. Устройство и принцип действия вальцового станка
6. Устройство и принцип действия терочных машин
7. Устройство и принцип действия шнековых прессов

Раздел 2: Массообменные процессы

ОПК-3 Способен использовать знания методов решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности;

1. Материальный баланс массообменных процессов
2. Закон молекулярной диффузии
3. Уравнение подобия конвективной диффузии
4. Кинетика массопередачи
5. Основное уравнение массопередачи
6. Дифференциальное уравнение молекулярной диффузии
7. Дифференциальное уравнение массоотдачи
8. Абсорбция. Равновесие в системе жидкость-газ
9. Материальный баланс и кинетические закономерности абсорбции
10. Фазовое равновесие в системе жидкость-пар при ректификации
11. Материальный баланс ректификации
12. Материальный баланс сушки
13. Тепловой баланс воздушной сушки
14. Кинетика сушки
15. Общая характеристика адсорберов
16. Равновесие в процессах адсорбции
17. Статка и кинетика адсорбции
18. Кинетика и условия кристаллизации

#### **8.4. Вопросы промежуточной аттестации**

##### **Второй семестр (Зачет, ОПК-3)**

1. Устройство и принцип действия молотковых дробилок
2. Устройство и принцип действия дисковых дробилок
3. Устройство и принцип действия вальцового станка
4. Устройство и принцип действия терочных машин
5. Устройство и принцип действия буратов
6. Устройство и принцип действия триера
7. Устройство и принцип действия шнековых прессов
8. Устройство и принцип действия пневматических прессов
9. Устройство и принцип действия насадочных абсорберов
10. Устройство и принцип действия тарельчатых абсорберов
11. Устройство и принцип действия ректификационной колонны
12. Устройство и принцип действия конвективной сушилки
13. Устройство и принцип действия распылительной сушилки
14. Устройство и принцип действия шахтной сушилки
15. Устройство и принцип действия контактной сушилки
16. Устройство и принцип действия кристаллизатора непрерывного действия
17. Устройство и принцип действия кристаллизатора с псевдооживленным слоем
18. Устройство и принцип действия адсорбера с псевдооживленным слоем
19. Устройство и принцип действия адсорбера с неподвижным слоем активного угля
20. Устройство и принцип действия тарельчатого экстрактора
21. Устройство и принцип действия ленточного экстрактора
22. Устройство и принцип действия роторно-дискового экстрактора
23. Материальный баланс массообменных процессов
24. Связь коэффициента массопередачи с коэффициентом массоотдачи
25. Тепловой баланс воздушной сушки

#### **8.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

#### **9. Перечень учебной литературы**

1. Сергеев А. А., Бадретдинова И. В. Процессы и аппараты пищевой и перерабатывающей технологий [Электронный ресурс]: курс лекций : учебное пособие : [для студентов вузов, обучающихся по направлениям «Агроинженерия» и «Технология продукции и организация общественного питания», - Ижевск: РИО Ижевская ГСХА, 2020. - 278 с. - Режим доступа: <http://portal.udsau.ru/index.php?q=docs&download=1&id=42862>; <https://lib.rucont.ru/efd/783534/info>

2. Поробова О. Б., Спиридонов А. Б., Копысова Т. С., Анисимова К. В. Оборудование пищевых и перерабатывающих производств [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлениям подготовки «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», «Агроинженерия», «Технология продукции и организация общественного питания», - Ижевск: РИО Ижевская ГСХА, 2019. - 166 с. - Режим доступа: <http://portal.udsau.ru/index.php?q=docs&download=1&parent=19066&id=27863>; <https://lib.rucont.ru/efd/732921/info>; <https://e.lanbook.com/reader/book/158612/#1>

3. Сергеев А. А., Касаткин В. В. Процессы и аппараты пищевой технологии [Электронный ресурс]: курс лекций : [для студентов вузов, обучающихся по направлениям «Агроинженерия» и «Технология продукции и организация общественного питания»], - Ижевск: РИО Ижевская ГСХА, 2020. - 228 с. - Режим доступа:  
[http://portal.udsau.ru/index.php?q=docs&download=1&id=40806;](http://portal.udsau.ru/index.php?q=docs&download=1&id=40806)  
[https://e.lanbook.com/reader/book/158614/#1;](https://e.lanbook.com/reader/book/158614/#1) <https://lib.rucont.ru/efd/736413/info>

#### 10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. <http://lib.rucont.ru> - Электронная библиотечная система
2. <http://ebs.rgazu.ru> - ЭБС AgriLib
3. [http://elibrary.ru/title\\_about.asp?Id=27128](http://elibrary.ru/title_about.asp?Id=27128), <http://www.kemtipp.ru/index.php?Page=zhurnal> - Техника и технология пищевых производств
4. <http://elibrary.ru/> - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

#### 11. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)

Перед изучением дисциплины студенту необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, изучить перечень рекомендуемой литературы, приведенной в рабочей программе дисциплины. Для эффективного освоения дисциплины рекомендуется посещать все виды занятий в соответствии с расписанием и выполнять все домашние задания в установленные преподавателем сроки. В случае пропуска занятий по уважительным причинам, необходимо получить у преподавателя индивидуальное задание по пропущенной теме. Полученные знания и умения в процессе освоения дисциплины студенту рекомендуется применять для решения задач, не обязательно связанных с программой дисциплины. Владение компетенциями дисциплины в полной мере будет подтверждаться Вашим умением ставить конкретные задачи, выявлять существующие проблемы, решать их и принимать на основе полученных результатов оптимальные решения. Основными видами учебных занятий для студентов по учебной дисциплине являются: занятия лекционного типа, занятия семинарского типа и самостоятельная работа студентов.

Формы работы	Методические указания для обучающихся
Лекционные занятия	<p>Работа на лекции является очень важным видом деятельности для изучения дисциплины, т.к. на лекции происходит не только сообщение новых знаний, но и систематизация и обобщение накопленных знаний, формирование на их основе идейных взглядов, убеждений, мировоззрения, развитие познавательных и профессиональных интересов.</p> <p>Краткие записи лекций (конспектирование) помогает усвоить материал. Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Конспект лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Принципиальные места, определения, формулы следует сопровождать замечаниями: «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Прослушивание и запись лекции можно производить при помощи современных устройств (диктофон, ноутбук, нетбук и т.п.).</p>

	<p>Работая над конспектом лекций, всегда следует использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор, в том числе нормативно-правовые акты соответствующей направленности. По результатам работы с конспектом лекции следует обозначить вопросы, термины, материал, который вызывают трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии семинарского типа.</p> <p>Лекционный материал является базовым, с которого необходимо начать освоение соответствующего раздела или темы.</p>
<p>Лабораторные занятия</p>	<p>При подготовке к занятиям и выполнении заданий студентам следует использовать литературу из рекомендованного списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.</p> <p>Перед каждым занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.</p> <p>Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проработать конспект лекций;</li> <li>- проанализировать литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);</li> <li>- изучить решения типовых задач (при наличии);</li> <li>- решить заданные домашние задания;</li> <li>- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.</li> </ul> <p>В конце каждого занятия типа студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии семинарского типа или на индивидуальные консультации.</p>
<p>Самостоятельная работа</p>	<p>Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний.</p> <p>Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, рекомендуемой литературы; подготовку к занятиям семинарского типа в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы и др., а также контроль за деятельностью студента осуществляется во время занятий.</p> <p>Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на занятиях лекционного типа, отработка навыков решения задач и системного анализа ситуаций на занятиях семинарского типа, контроль знаний студентов.</p> <p>Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю.</p> <p>Помимо самостоятельного изучения материалов по темам к самостоятельной работе обучающихся относится подготовка к практическим занятиям, по результатам которой представляется отчет преподавателю и проходит собеседование.</p>



	<p>При самостоятельной подготовке к практическому занятию обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организует свою деятельность в соответствии с методическим руководством по выполнению практических работ;</li> <li>- изучает информационные материалы;</li> <li>- подготавливает и оформляет материалы практических работ в соответствии с требованиями.</li> </ul> <p>В результате выполнения видов самостоятельной работы происходит формирование компетенций, указанных в рабочей программы дисциплины (модуля).</p>
<p>Практические занятия</p>	<p>Формы организации практических занятий определяются в соответствии со специфическими особенностями учебной дисциплины и целями обучения. Ими могут быть: выполнение упражнений, решение типовых задач, решение ситуационных задач, занятия по моделированию реальных условий, деловые игры, игровое проектирование, имитационные занятия, выездные занятия в организации (предприятия), занятия-конкурсы и т.д. При устном выступлении по контрольным вопросам семинарского занятия студент должен излагать (не читать) материал выступления свободно. Необходимо концентрировать свое внимание на том, что выступление должно быть обращено к аудитории, а не к преподавателю, т.к. это значимый аспект формируемых компетенций.</p> <p>По окончании семинарского занятия обучающемуся следует повторить выводы, полученные на семинаре, проследив логику их построения, отметив положения, лежащие в их основе. Для этого обучающемуся в течение семинара следует делать пометки. Более того, в случае неточностей и (или) непонимания какого-либо вопроса пройденного материала обучающемуся следует обратиться к преподавателю для получения необходимой консультации и разъяснения возникшей ситуации.</p> <p>При подготовке к занятиям студентам следует использовать литературу из рекомендованного списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.</p> <p>Перед каждым занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.</p> <p>Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проработать конспект лекций;</li> <li>- проанализировать литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);</li> <li>- изучить решения типовых задач (при наличии);</li> <li>- решить заданные домашние задания;</li> <li>- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.</li> </ul> <p>В конце каждого занятия студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.</p>

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) обучающимся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а так же в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимся 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 обучающегося задания могут выполняться в устной форме.

## **12. Перечень информационных технологий**

Информационные технологии реализации дисциплины включают

### **12.1 Программное обеспечение**

1. Учебный комплект КОМПАС-3D. Договор №КмК-19-0218 от 09.12.2019 г. Договор №КмК-20-0160 (133-ГК/20) от 08.09.2020 г.

2. Базовый пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint). Microsoft Office Standard 2016. Бессрочная лицензия. Договор №79-ГК/16 от 11.05.2016. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №0313100010014000038-0010456-01 от 11.08.2014. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №26 от 19.12.2013. Microsoft Office Professional Plus 2010. Бессрочная лицензия. Договор №106-ГК от 21.11.2011. Р7-Офис. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

3. Операционная система: Microsoft Windows 10 Professional. По подписке для учебного процесса. Последняя доступная версия программы. Astra Linux Common Edition. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

## **12.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Не используется.

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

Оснащение аудиторий

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории
2. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (практических занятий). Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью, доска
4. Помещение для самостоятельной работы. Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
5. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.