


Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Казанская государственная академия ветеринарной медицины
имени Н.Э. Баумана

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор по учебной и
воспитательной работе
доцент Д.Н. Мингалева
«20» сентября 2021 год



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.07 Системы управления технологическими процессами

Образовательная программа	<u>19.03.01 «Биотехнология»</u>
Направленность (профиль)	<u>Ветеринарная биотехнология</u>
Квалификация выпускника	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения	<u>Очная / Заочная</u>


Рабочая программа дисциплины Б1.В.07 Системы управления технологическими процессами

Составила  Е.А. Алишева

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры биологической химии, физики и математики
протокол № 5
« 14 » октября 2021 г.

Зав. кафедрой, профессор  Т.М. Ахметов

Одобрена на заседании методического совета факультета протокол № 2

Председатель методической комиссии,
профессор  Р.И. Михайлова
« 18 » октября 2021 г.

Декан факультета биотехнологии и стандартизации,
доцент  Р.Н. Файзрахманов
« 20 » октября 2021 г.

Согласовано:

Заведующий  Ч.А. Харисова
библиотекой

Содержание

- 1 Цели и задачи дисциплины
- 2 Место дисциплины в структуре ООП
- 3 Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия
- 4 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения ООП (компетенциями выпускников)
5. Язык(и) преподавания
6. Структура и содержание дисциплины (модуля)
 - 6.1. Структура дисциплины (модуля)
 - 6.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам занятий
 - 6.3 Лекционные занятия
 - 6.4 Практические занятия
 - 6.5 Самостоятельная работа
 - 6.6 Курсовая работа
- 7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
 - 7.1 Литература
 - 7.2 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям
 - 7.3 Программное обеспечение и интернет-ресурсы
- 8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1 Цели и задачи дисциплины

1.1 Целью преподавания дисциплины «Системы управления технологическими процессами» является изучение теоретических основ автоматизации производства и приобретение умений и навыков в использовании автоматизированных систем управления технологическими процессами (далее - АСУТП).

1.2 Задачи:

- сформировать базовые знания по основным элементам теории автоматического управления и техническим средствам АСУТП;
- сформировать представления о значимости автоматизации для предприятия;
- получить практические навыки анализа объектов управления, их моделирования и исследования с использованием персонального компьютера;
- овладеть методами контроля технологического процесса.

2 Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Системы управления технологическими процессами» представляет собой самостоятельную дисциплину, выступающую составной частью образовательной программы по направлению подготовки 19.03.01 - «Биотехнология» и относится к блоку 1- дисциплины, часть, формируемой участниками образовательных отношений основной образовательной программы, код дисциплины - Б1.В.07.

3 Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия

Требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин. До освоения дисциплины бакалавр должен

знать:

- основные понятия и законы химии, физики, закономерности протекания химических и физических процессов;
- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики;

- основные понятия информатики; основные понятия и методы алгоритмизации процессов обработки информации;

уметь:

- использовать математические методы и выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах;
- работать в качестве пользователя персонального компьютера (ПК)

владеть:

- основными методами математического и функционального анализа;
- навыками работы на ПК;
- современной химической терминологией.

Теоретические дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующая: «Контроль качества в биотехнологии», производственная практика.

4 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения ООП (компетенциями выпускников)

В результате освоения дисциплины «Системы управления технологическими процессами» формируются следующие компетенции или их составляющие:

общефессиональные компетенции (ОПК):

- способность эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, управлять биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции (ОПК-5);

профессиональные компетенции (ПК):

- способность осуществлять промышленное производство лекарственных средств и биологических препаратов ветеринарного назначения в соответствии с регламентом (ПК-2).

Формируемые компетенции (код и формулировка компетенции)	Индикатор достижений	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций
---	----------------------	--

<p>ОПК-5 Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, управлять биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции</p>	<p>ИД-2_{ОПК-5} Управляет биотехнологическими процессами и контролирует количественные и качественные показатели получаемой продукции</p>	<p>ИД-2_{ОПК-5} Знать назначение, принципы построения и функционирования систем автоматизации биотехнологических процессов</p> <p>ИД-2_{ОПК-5} Уметь: рассчитывать, выбирать и согласовывать технические средства управления биотехнологическими процессами</p> <p>ИД-2_{ОПК-5} Владеть: методами расчета основных параметров биотехнологических процессов и оборудования</p>
<p>ПК-2 Способность осуществлять промышленное производство лекарственных средств и биологических препаратов ветеринарного назначения в соответствии с регламентом</p>	<p>ИД-2_{ПК-2} Соблюдает правила эксплуатации технологического оборудования и вспомогательных систем, использующихся в выполняемом технологическом процессе</p>	<p>ИД-2_{ПК-2} Знать правила эксплуатации технологического оборудования и вспомогательных систем в конкретном технологическом процессе</p> <p>ИД-2_{ПК-2} Уметь управлять технологическим оборудованием при условии автоматизации</p> <p>ИД-2_{ПК-2} Владеть навыками моделирования автоматических систем управления технологического процесса</p>

5. Язык(и) преподавания

Образовательная деятельность по образовательной программе направления подготовки бакалавров 19.03.01 - «Биотехнология» дисциплины «Системы управления технологическими процессами» осуществляется на государственном языке Российской Федерации – русском.

6. Структура и содержание дисциплины (модуля)

6.1. Структура дисциплины (модуля)

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц, всего 180 часов, из которых 90 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (40 часов занятия лекционного типа, 50 часов практические занятия), 63 часа составляет самостоятельная работа обучающегося, 27 часов на контроль. Для заочной формы обучения контактная работа составляет 26 часа обучающегося с преподавателем (10 часов занятия лекционного типа, 16 часов практические занятия), 145 часов составляет самостоятельная работа, 9 часов на контроль.

Вид учебной работы	Всего зачетн ых едини ц	Всего часов		Семестры			
		очная	заочная	очная		заочная	
				7	8 сем	5 курс	
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), в т.ч. по РУП:	5	180	180		180	180	
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ		90	26		90	26	
Лекции (Лк)		40	10		40	10	
Практические (семинарские) занятия (ПЗ)		50	16		50	16	
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ		63	145		63	145	
Контроль		27	9		27	9	
Курсовая работа		+	+		+	+	
ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ (Э - экзамен)		Э	Э		Э	Э	

6.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам занятий

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля), форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)	В том числе								Формируемые результаты обучения (знания, умения, навыки)	Применяемые образовательные технологии	Оценочные средства	
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) (часы), из них					Самостоятельная работа обучающегося (часы), из них						
		Занятия лекционного типа	Занятия практического / семинарского типа	Лабораторные работы	Групповые консультации	Всего	Выполнение домашних заданий	Самостоятельное изучение теоретического материала	Подготовка рефератов и т.п.				Всего
1. Введение Основные понятия и определения. Функции АСУТП. Состав АСУТП. Общие технические требования. Классификация АСУТП	8/3	4/1	4/2			8/3					ИД-2 (ОПК-5) Знать	ИКТ ⁵	ОС1 ¹ , ОС2 ²
2. Системы автоматического регулирования (САР) технологическ х процессов	8/2	4/1	4/1			8/2					ИД-2 (ОПК-5) Знать, ИД-2 (ПК-2) Знать	ИКТ ⁵	ОС1 ¹ ОС2 ²
3. Методы и функции управления технологическ ми процессами	22/31	6/1	6/2			12/3				10/28	ИД-2 (ОПК-5) Знать, ИД-2 (ПК-2) Знать	ИКТ ⁵	ОС1 ¹ ОС2 ²

4.Системы управления непрерывными процессами	12/2	6/1	6/1			12/2				ИД-2 (ОПК-5) Знать, ИД-2 (ПК-2) Знать	ИКТ ⁵	ОС1 ¹ , ОС2 ²
5.Системы управления дискретными технологическими процессами	12/3	6/2	6/1			12/3				ИД-2 (ОПК-5) Знать, ИД-2 (ПК-2) Знать	ИКТ ⁵	ОС1 ¹ , ОС2 ²
6.Проектирование систем автоматизации	40/84	6/2	8/4			14/6		26/78		ИД-2 (ОПК-5) Уметь, Владеть ИД-2 (ПК-2) Уметь, Владеть	ИКТ ⁵	ОС1 ¹ , ОС2 ²
7.Автоматизация управления типовыми производственными процессами	51/46	8/2	16/5			24/7		27/39		ИД-2 (ОПК-5) Уметь, Владеть ИД-2 (ПК-2) Знать, Уметь, Владеть	ИКТ ⁵	ОС1 ¹ , ОС3 ³

Промежуточная аттестация Курсовая работа Экзамен	27/9										ИД-2 _{ОПК} -5 ИД-2 _{ПК-2}		ОС4
Итого	180	40/10	50/16			90/26		63/145		63/145			

Примечание*

- 1) ОС1 - контрольный опрос по разделу
- 2) ОС2 – тест
- 3) ОС3 – выполнение индивидуального практического задания
- 4) ОС4 – вопросы для экзамена
- 5) информационно-коммуникационные технологии (ИКТ)

6.3 Лекционные занятия

Номер темы	Раздел дисциплины (модуля), тема лекции и их содержание	Объем в часах	
		Очн.	Заоч.
1	Введение <u>Содержание:</u> Основные понятия и определения. Функции АСУТП. Состав АСУТП. Общие технические требования. Классификация АСУТП.	4	1
2	Системы автоматического регулирования (САР) технологических процессов <u>Содержание:</u> Состав и структура САР. Классификация САР.	4	1
3	Методы и функции управления технологическими процессами <u>Содержание:</u> Объекты управления и их свойства. Математическая модель объекта. Свойства элементов системы. Типовые звенья и их свойства. Структурные схемы САР. Устойчивость САР и АСУТП. Переходный процесс и его характеристики.	6	1

4	Системы управления непрерывными процессами <u>Содержание:</u> Функциональные устройства автоматики. Автоматические регуляторы и их свойства.	6	1
5	Системы управления дискретными технологическими процессами <u>Содержание:</u> Задачи управления дискретными процессами. Логические элементы и их свойства. Основные правила логических преобразований. Синтез логико-программных систем	6	2
6	Проектирование систем автоматизации <u>Содержание:</u> Функциональные схемы автоматизации технологических процессов. Типовые приборы измерения и контроля. ЭВМ и микропроцессорные средства автоматизации	6	2
7	Автоматизация управления типовыми производственными процессами <u>Содержание:</u> Автоматизация технологического процесса объектов управления. Автоматизация системы управления технологическими процессами. Автоматизация вспомогательных и транспортных операций.	8	2
	Итого	40	10

6.4 Практические занятия

Номер темы	Тема занятия	Объем в часах	
		Очн.	Заоч.
1	Обобщенная структурная схема процесса измерения и ее анализ с точки зрения автоматизации	2	1
1	Классификация элементов автоматики	2	1
2	Разработка технического задания	4	1
3	Разработка функциональной схемы системы автоматизации	4	1
3	Примеры построения условных обозначений приборов и средств автоматизации	2	1

4	Автоматические регуляторы	6	1
5	Измерительные преобразователи	6	1
6	Выбор технических средств автоматизации объекта. Типовые приборы измерения и контроля. Устройство, принцип действия	4	2
6	Средства получения информации о состоянии процесса	4	2
7	Метрологическое обеспечение технологических процессов	4	1
7	Выполнение индивидуального задания «Расчет и моделирование автоматической системы измерения температуры»	12	4
	Итого	50	16

6.5 Самостоятельная работа

Номер раздела (темы)	Тема	Объем в часах	
		Очн.	Заоч.
3	Электрокондуктометрия	2	4
3	Контактная электрокондуктометрия	2	6
3	Бесконтактная электрокондуктометрия	2	6
3	Полярографические методы анализа	2	6
3	Измерение электропроводности растворов	2	6
6	Автоматические порционные весы	2	6
6	Автоматические конвейерные весы	2	6
6	Автоматические весовые дозаторы непрерывного действия	2	6
6	Счётчики количества газов	2	6
6	Уровнемеры для сыпучих тел	2	6
6	Термокондуктометрические газоанализаторы	2	6
6	Термохимические газоанализаторы	2	6
6	Термомагнитные газоанализаторы	2	6
6	Газоанализаторы ИК поглощения	2	6
6	Газоанализаторы УФ поглощения	2	6
6	Полярографы переменного тока	2	6
6	Осциллографические полярографы	2	6
6	Фотоэлектрические колориметры	2	6
7	Расчет и моделирование автоматической системы измерения температуры	27	39
	Итого	63	145

6.6 Курсовая работа

Учебным планом предусмотрено выполнение курсовой работы по дисциплине «Системы управления технологическими процессами». Тема курсовой работы «РАСЧЕТ И МОДЕЛИРОВАНИЕ АВТОМАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ИЗМЕРЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ».

Содержание курсовой работы состоит из следующих разделов:

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

1 ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ СТРУКТУРНОЙ ЭЛЕКТРОКИНЕМАТИЧЕСКОЙ СХЕМЫ ИЗМЕРЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ

2 РАСЧЕТ ПАРАМЕТРОВ ДВУХФАЗНОГО АСИНХРОННОГО МИКРОДВИГАТЕЛЯ И ЕГО МОДЕЛИРОВАНИЕ

3 ОПТИМИЗАЦИЯ КОНТУРА СКОРОСТИ

3.1 Расчет параметров регулятора скорости

3.2 Моделирование контура скорости и анализ полученных результатов

3.3 Расчет параметров электрической схемы ПИ-регулятора скорости

4 ОПТИМИЗАЦИЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО КОНТУРА

4.1 Расчет параметров регулятора измерительного контура

4.2 Программная реализация регулятора измерительного контура

4.3 Моделирование измерительного контура и анализ полученных результатов

Пример исходных данных для курсовой работы:

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

M_{Π} Г*с м	$M_{НО}$ м Г*с м	$n_{НО}$ м *10 ³ мин ⁻¹	Ω град / с	η	$J_{ДВ}$ *10 ⁻⁴ Г*см*с м ²	M_C *10 ⁻² Г*с м	K_B п	T_B п * 10 ⁻³ с	T_D с * 10 ⁻³ с	$U_{ВХ}$ у В	$U_{НО}$ м В	$K_{им}$ *10 ⁻³ В/рад
13	6	6,3	24	0,8 7	16,3	4,8	22	3,1	1	3	15	7

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Системы управления технологическими процессами»

7.1 Литература

При изучении дисциплины «Системы управления технологическими процессами» в качестве источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

Источники информации	Количество экземпляров
1. Системы управления технологическими процессами: учебное пособие / И. А. Хаустов, Н. В. Суханова. — Воронеж: ВГУИТ, 2018. — 139 с. — ISBN 978-5-00032-372-4	Режим доступа: Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/117815
2. Система управления технологическими процессами: учебное пособие / составитель А. А. Тарасов. — Курск: Курская ГСХА, 2017. — 68 с.	Режим доступа: Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/134806
3. Системы управления технологическими процессами: учебное пособие / Т. Г. Шевцова, П. П. Иванов. — Кемерово: КемГУ, 2020. — 121 с.	Режим доступа: Лань: электронно-библиотечная система. — URL https://e.lanbook.com/book/162597
4. Точное сельское хозяйство: учебник для вузов / Е. В. Труфляк, Н. Ю. Курченко, А. А. Тенеков [и др.]; под редакцией Е. В. Труфляка. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 512 с.	Режим доступа: Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/151671
5. Современные проблемы науки и производства в агроинженерии: учебник / В. Ф. Федоренко, В. И. Горшенин, К. А. Монаенков [и др.]. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 496 с.	Режим доступа: Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168511
6. Карташов, Л. П. Механизация, электрификация и автоматизация животноводства: учебник / Л. П. Карташов, А. И. Чугунов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Колос, 1997. - 368 с. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений)	108

7.2 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

7.3 Программное обеспечение и интернет-ресурсы

1. Образовательный портал ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://e-books.ksavm.senet.ru/>
2. Электронный каталог библиотеки Казанской ГАВМ – Режим доступа: <https://lib.ksavm.senet.ru/>
3. Лицензионный договор № 2021.8 на предоставление права использования программного обеспечения к Электронно-библиотечной системе «Издательство ЛАНЬ» от 16.12.2021г. Срок действия договора с 11.01.2022г. по 10.01. 2023г. <https://e.lanbook.com/>
4. Договор № к13/06-2019 на оказание услуг с Сетевой электронной библиотекой аграрных вузов от 13.06.2019г. Дополнительное соглашение №1 к Договору № к13/06-2019 от 27.07.2021. Срок действия договора на 5 лет. <https://e.lanbook.com/>
5. Договор № 360 на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 14.12.2020г. Срок действия договора с 11.01.2021г. по 10.01.2022г. <https://urait.ru/>
6. Договор № 2437/20 о размещении и использовании Произведений в электронно-библиотечной системе и едином электронном образовательном ресурсе «ЭОР аграрных вузов» от 21.10.2020г. Срок действия договора 5 лет. <https://www.iprbookshop.ru/>
7. Лицензионный договор № 8089/21К на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе IPRbooks от 04.06.2021г. Срок действия с 18.06.2021 до 17.06.2022 г. <https://www.iprbookshop.ru/>
8. Коммерческое предложение «ПОЛПРЕД Справочники» № 3079 от 12.10.2021г. Авторизованный доступ к polpred.com с 19.11.2009г. Срок действия до 15.10.2022 г. <https://polpred.com/news>
9. Договор № 101/04/0344/-П о подключении к Национальной электронной библиотеке и о предоставлении доступа к объектам НЭБ от 16.07.2018г. Срок действия договора с 16.07.2018 г. по 16.07.2022 г. <https://rusneb.ru/>
10. Лицензионное соглашение №14717 с ООО «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU» от 27.01.2017г. Лицензионное соглашение заключено без ограничения срока действия. <https://www.elibrary.ru/>

11. Лицензионный договор SCIENCE INDEX № SIO-14717/2021 от 07.12.2021 г. Срок действия от 07.12.2021г. по 07.12.2022г.

https://elibrary.ru/projects/science_index/science_index_org_info.asp

12. Лицензионный договор № 4061 на программное обеспечение «Антиплагиат.ВУЗ» от 11.08.2021 г. Срок действия договора с 03.09.2021г. по 02.09.2022 г. <https://ksavm-senet.antiplagiat.ru/>

13. Договор № 7772/21 на предоставление доступа к платформе ВКР-ВУЗ от 17.02.2021г. Срок действия с 01.03.2021г. по 28.02.2022г.

<http://www.vkr-vuz.ru/>

14. Сублицензионный договор № SCOPUS/973 от 09.10.2019г. Доступ к базам сохранен. <https://www.scopus.com/>

15. Сублицензионный договор № 809 «О предоставлении сублицензионного доступа к содержанию баз данных издательства SpringerNature» от 24.06.2019г. Доступ к базам сохранен. <https://www.nature.com/>
<https://link.springer.com/>

16. Договор № С1-Д13/28-04-2021 «Об оказании услуг по поставке научно-технической продукции к Системе автоматизации библиотек ИРБИС64» от 19.05.2021г.

[http://lib.ksavm.senet.ru/cgi-](http://lib.ksavm.senet.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?IS_FIRST_AUTH=false&C21COM=F&I21DBN=ELK_FULLTEXT&P21DBN=ELK&Z21ID=111&Z21FAMILY=111)

[bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?IS_FIRST_AUTH=false&C21COM=F&I21DBN=ELK_FULLTEXT&P21DBN=ELK&Z21ID=111&Z21FAMILY=111](http://lib.ksavm.senet.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?IS_FIRST_AUTH=false&C21COM=F&I21DBN=ELK_FULLTEXT&P21DBN=ELK&Z21ID=111&Z21FAMILY=111)

17. Дополнительное соглашение № 1 к Договору № И-00010567 от 26.12.2016г. оказания информационных услуг с использованием экземпляра(ов) Специального(ых) Выпуска(ов) Системы(м) КонсультантПлюс от 01.01.2020г. Срок действия – бессрочный

<http://www.consultant.ru>

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

При изучении дисциплины «Системы управления технологическими процессами» в качестве материально-технического обеспечения дисциплины предусмотрено использование следующих средств:

Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
---	--	---	--

Системы управления технологическими процессами	Учебная аудитория №309 для проведения занятий лекционного типа.	Оборудование: столы, стулья для обучающихся, тумба для чтения лекций преподавателю, видеопроектор, экран для проектора, доска настенная, ноутбук.	1. Microsoft Windows 7 Home Basic, код продукта: 00346-OEM-8992752-50013 2. MS Office Professional Plus 2007 № лицензии 42558275 от 07.08.2007.
	Учебная аудитория №312 для проведения лекционных и практических занятий, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего и промежуточного контроля.	Оборудование: столы, стулья для обучающихся, стол, стул для преподавателя, доска аудиторная.	1. Операционная система Microsoft Windows 7 Home Basic, код продукта: 00346-OEM-8992752-50013 MS Office Professional Plus 2007 № лицензии 42558275 от 07.08.2007.
	Учебная аудитория №149 для проведения лекционных и практических занятий, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультации, текущего и промежуточного контроля.	Оборудование: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска настенная, ноутбук, компьютеры с необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения, подключение к сети "Интернет", доступ в электронную информационно-образовательную среду	<u>Операционная система</u> Microsoft Windows 10 Home Basic CIS and GE код продукта: <ul style="list-style-type: none"> • 00346- OEM-8992752- 50004 • 00346- OEM-8992752- 50004 • 00346- OEM-8949903- 43080 • 00346- OEM-8992752- 50004 • 00346- OEM-8949903-43070 • 00346- OEM-8992752- 50004 • 00346- OEM-8992752-50004 • 00346- OEM-8949903-43094 • 00346- OEM-8992752-50004 • 00346-OEM-8949903-43086 • 00346-OEM-

			8992752-50004 Офис Microsoft Office Professional Plus 2007 Лицензия 42558275 от 07.08.2007 бессрочная
	<p><i>Читальный зал библиотеки Казанской ГАВМ для самостоятельной работы студентов с учебной литературой и работы на компьютерах:</i></p> <p>Читальный зал (3 эт., гл.зд.) (по паспорту б/н, площадь 2730 кв.м.), адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Сибирский тракт, д. 35</p>	<p>Научная библиотека – фонд научной и учебной литературы по основам научных исследований. Читальный зал оснащен 8 персональными компьютерами (монитор Philips 196 V - 3шт., монитор Samsung 943A – 4 шт., монитор AserV193WV – 1 шт., монитор LG – 1 шт., 8 системных блока) с выходом в Интернет. Офисная мебель (столы и стулья на 120 посадочных мест).</p>	<p>1. Microsoft Windows XP Professional, Лицензия № 42558275 от 07.08.2007, бессрочная;</p> <p>2. Microsoft Office Proffesional Plus 2007, Лицензия № 42558275 от 07.08.2007, бессрочная;</p> <p>3. СПС КонсультантПлюс. Договор № 00010963 от 29.12.2017 г.</p>