

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце

ФИО: Алейник Станислав Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 26.06.2024 08:58:56

Уникальный программный ключ:

5258223550ea9fbeb23726a1607b644055d8986ab6255891f288f913a2351fae

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.Я. ГОРИНА**

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан инженерного факультета,

к.т.н., доцент



Макаренко А.Н./

« 24 »

мая

2024 г.



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Устройство и программирование беспилотных летательных аппаратов**

Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) Интеллектуальные машины и оборудование в АПК

Квалификация Бакалавр

Год начала подготовки - 2024

п. Майский, 2024

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена с учетом требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 23 августа 2017 г. №813;
- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 06.04.2021 № 245;
- профессионального стандарта «Специалист в области механизации сельского хозяйства», утвержденного Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 2 сентября 2020 года № 555н.

**Составитель:** к.т.н. Клёсов Д.Н.

**Рассмотрена** на заседании кафедры прикладной информатики и математики

«02» мая 2024 г., протокол №9

И.о. зав. кафедрой



Клёсов Д.Н.

**Согласована** с выпускающей кафедрой машин и оборудования в агробизнесе

«24» мая 2024 г., протокол № 8-1-23/24

зав. кафедрой



Мартынов Е.А.

Руководитель основной

профессиональной образовательной программы



Мачкарин А.В.

## І ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1 Цель изучения дисциплины** - овладение знаниями по устройству, сборке, настройке и программированию беспилотных летательных аппаратов на конкретные условия работы.

**1.2 Задачи:** формулирование и обобщение критериев оценки эффективности беспилотных летательных аппаратов с точки зрения их назначения и компоновочной принадлежности с целью разработки современной беспилотной авиационной техники.

## II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ОПОП)

### 2.1. Цикл (раздел) ОПОП, к которому относится дисциплина

Устройство и программирование беспилотных летательных аппаратов относятся к части, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.09) основной профессиональной образовательной программы.

### 2.2. Логическая взаимосвязь с другими частями ОПОП

Наименование предшествующих дисциплин, практик, на которых базируется данная дисциплина (модуль)	1. Математика
	2. Физика
	3. Информационные технологии и искусственный интеллект в профессиональной деятельности
	4. Основы проектирования интеллектуальных машин и оборудования
	5. Системы интеллектуальных машин в АПК
Требования к предварительной подготовке обучающихся	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ общие базовые сведения о беспилотных летательных аппаратах;</li><li>➤ основные понятия программирования;</li><li>➤ навыки управления информацией (способность извлекать и анализировать информацию из различных источников);</li></ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ конструировать;</li><li>➤ пользоваться стандартными программными продуктами, необходимыми для подготовки отчётов и проведения вычислений;</li><li>➤ пользоваться источниками информации для лучшего усвоения дисциплины.</li></ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ основными методиками работы в ОС Windows.</li></ul>

Дисциплина является предшествующей для следующих: математика, физика, информационные технологии и искусственный интеллект в профессиональной деятельности, основы проектирования интеллектуальных машин и оборудования, системы интеллектуальных машин в АПК.

**III. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ,  
СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-1</b>	Способен участвовать в проектировании интеллектуальных машин и оборудования в агропромышленном комплексе с учетом научно-технического прогресса, развития всех отраслей сельскохозяйственного производства и использования современных информационных технологий	<b>ПК-1.1</b> Демонстрирует знания современных цифровых и информационных технологий, применяемых при проектировании интеллектуальных машин и оборудования для сельскохозяйственного производства	<b>Знать</b> современные цифровые и информационные технологии, применяемых при проектировании интеллектуальных машин и оборудования для сельскохозяйственного производства.
		<b>Уметь</b> демонстрировать знания о современных цифровых и информационных технологиях, применяемых при проектировании интеллектуальных машин и оборудования для сельскохозяйственного производства	
		<b>Владеть</b> навыками демонстрировать знания о современных цифровых и информационных технологиях, применяемых при проектировании интеллектуальных машин и оборудования для сельскохозяйственного производства	
		<b>ПК-1.3</b> Демонстрирует навыки проектирования техники с применением систем автоматизированного проектирования, владеет основами программирования интеллектуальных машин и оборудования	<b>Знать</b> основы проектирования техники с применением систем автоматизированного проектирования, основы программирования интеллектуальных машин и оборудования
		<b>Уметь</b> демонстрировать знания проектирования техники с применением систем автоматизированного проектирования, программирования интеллектуальных машин и оборудования	
		<b>Владеть</b> навыками проектирования техники с применением систем автоматизированного проектирования, программирования интеллектуальных машин и оборудования	

<b>ПК-3</b>	Способен обеспечить эффективное использование современной сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства и переработки сельскохозяйственной продукции	<b>ПК-3.3</b> Демонстрирует навыки практического использования геоинформационных систем и применения специализированных программных приложений	<b>Знать</b> основные принципы работы геоинформационных систем и специализированных программных приложений
			<b>Уметь</b> управлять геоинформационными системами и специализированными программными приложениями
			<b>Владеть</b> методами и навыками практического использования геоинформационных систем и применения специализированных программных приложений.

**IV. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ**

Вид работы (в соответствии с учебным планом)	Объем учебной работы, час
<b>Формы обучения</b> (вносятся данные по реализуемым формам)	<b>Очная</b>
<b>Семестр изучения дисциплины</b>	<b>5</b>
Общая трудоемкость, всего, час	<b>144</b>
<i>зачетные единицы</i>	<b>4</b>
<b>1.1.Контактная аудиторная работа (всего)</b>	<b>54,25</b>
В том числе:	
Лекции ( <i>Лек</i> )	18
Лабораторные занятия ( <i>Лаб</i> )	-
Практические занятия ( <i>Пр</i> )	36
Практическая подготовка в форме практических занятий ( <i>ППППЗ</i> )	-
Установочные занятия ( <i>УЗ</i> )	-
Предэкзаменационные консультации ( <i>Конс</i> )	-
Текущие консультации ( <i>ТК</i> )	-
Зачет ( <i>КЗ</i> )	0,25
Экзамен ( <i>КЭ</i> )	-
Выполнение курсовой работы (проекта) ( <i>КНКП</i> )	-
Выполнение контрольной работы ( <i>КНКР</i> )	-
<b>1.3.Контактная внеаудиторная работа (контроль)</b>	<b>18</b>
<b>2. Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>	<b>71,75</b>
в том числе:	
Самостоятельная работа по проработке лекционного материала	15
Самостоятельная работа по подготовке к лабораторно-практическим занятиям	20
Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение	20
Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий: подготовка курсового проекта	-
Подготовка к зачету	16,75

## 4.2 Общая структура дисциплины и виды учебной работы

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час				
	Очная форма обучения				
	Всего	Лекции	Практические занятия	Практическая подготовка в форме практических занятий	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6
<b>Модуль 1 «Основы конструирования БПЛА»</b>	<b>40</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>-</b>	<b>24</b>
1. Общие сведения.	14	2	2	-	10
2. Сборка аппаратной части БПЛА	26	4	8	-	14
<b>Модуль 2 «Основы программирования и управления БПЛА»</b>	<b>85,75</b>	<b>12</b>	<b>26</b>	<b>-</b>	<b>47,75</b>
1. Настройка аппаратно-программной части	27	4	8	-	15
2. Программирование полета	27	4	8	-	15
3. Демонстрация полета собранного, настроенного и запрограммированного БПЛА	27	4	8	-	15
<i>Итоговое занятие по модулям 1-2</i>	4,75	-	2	-	2,75
<i>Предэкзаменационные консультации</i>				-	
<i>Текущие консультации</i>				-	
<i>Установочные занятия</i>				-	
<i>Выполнение контрольной работы (КНР)</i>				-	
<i>Промежуточная аттестация</i>				0,25	
<i>Контактная аудиторная работа (всего)</i>	<b>54,25</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<i>Контактная внеаудиторная работа (всего)</i>				<b>18</b>	
<i>Самостоятельная работа (всего)</i>				<b>71,75</b>	
<i>Общая трудоемкость</i>				<b>144</b>	

## 4.3 Содержание дисциплины

Наименование модулей и разделов дисциплины
1
<b>Модуль 1 «Основы конструирования БПЛА»</b>
<b><i>1. Общие сведения.</i></b>
1.1 Основные сведения. Исторический экскурс
1.2 Функциональные назначения БПЛА
1.3 Правила подбора комплектующих для сборки, настройки и программирования БПЛА в зависимости от их функционального назначения
1.4 Техника безопасности при сборке, настройке и программировании БПЛА
<b><i>2. Сборка аппаратной части БПЛА</i></b>
2.1 Требования к необходимым для сборки инструментам
2.2 Порядок сборки аппаратной части БПЛА
2.3 Выполнение сборки аппаратной части БПЛА
<b>Модуль 2 «Основы программирования и управления БПЛА»</b>
<b><i>1. Настройка аппаратно-программной части</i></b>
1.1 Настройка аппаратной части
1.2 Настройка программной части
1.3 Проверка работоспособности БПЛА
<b><i>2. Программирование полета</i></b>
2.1 Методы составления миссии автономного полета
2.2 Использование языка Python для программирования миссии автономного полета
2.3 Разбор часто возникающих ошибок и возможных проблемных ситуаций
<b><i>3. Демонстрация полета собранного, настроенного и запрограммированного БПЛА</i></b>
3.1 Предполетная подготовка БПЛА
3.2 Выполнение полета БПЛА
3.3 Послеполетное обслуживание БПЛА
<b><i>Итоговое занятие по модулям 1-2</i></b>
<b><i>Зачет</i></b>



**V. ОЦЕНКА ЗНАНИЙ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**5.1 Формы контроля знаний, рейтинговая оценка и формируемые компетенции (дневная форма обучения)**

№ п/п	Наименование рейтингов, модулей и блоков	Формируемые компетенции	Объем учебной работы					Форма контроля знаний	Количество баллов (min)	Количество баллов (max)
			Общая трудоемкость	Лекции	Практические занятия	Практическая подготовка в форме практических занятий	Самостоятельная работа			
<b>Всего по дисциплине</b>		<b>ПК-1; ПК-3</b>	<b>144</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>-</b>	<b>71,75</b>	<b>Зачет</b>	<b>51</b>	<b>100</b>
<b>I. Рубежный рейтинг</b>								Сумма баллов за модули	<b>30</b>	<b>55</b>
<b>Модуль 1 «Основы конструирования БПЛА»</b>		<b>ПК-1; ПК-3</b>	<b>40</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>-</b>	<b>24</b>		<b>12</b>	<b>22</b>
1.	Общие сведения		14	2	2	-	10	Устный опрос	6	10
2.	Сборка аппаратной части БПЛА		26	4	8	-	14	Практическая работа	6	12
<b>Модуль 2 «Основы программирования и управления БПЛА»</b>		<b>ПК-1; ПК-3</b>	<b>57,6</b>	<b>8</b>	<b>26</b>	<b>-</b>	<b>23,6</b>		<b>18</b>	<b>33</b>
1.	Настройка аппаратно-программной части		27	4	8	-	15	Практическая работа	6	11
2.	Программирование полета		27	4	8	-	15	Практическая работа	6	11
3.	Демонстрация полета собранного, настроенного и запрограммированного БПЛА		27	4	8	-	15	Практическая работа	6	11
Итоговый контроль знаний по темам модулей 1-2			4,75	-	2	-	2,75	Тестирование, Ситуационные задачи		
<b>II. Творческий рейтинг</b>									<b>3</b>	<b>5</b>
<b>III. Рейтинг личностных качеств</b>									<b>3</b>	<b>10</b>
<b>IV. Рейтинг сформированности прикладных практических требований</b>									<b>+</b>	<b>+</b>
<b>V. Промежуточная аттестация</b>								<b>Зачет</b>	<b>15</b>	<b>30</b>

## 5.2. Оценка знаний студента

### 5.2.1. Основные принципы рейтинговой оценки знаний

Оценка знаний по дисциплине осуществляется согласно Положению о балльно-рейтинговой системе оценки обучения в ФГБОУ Белгородского ГАУ. Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

Рейтинги	Характеристика рейтингов	Максимум баллов
Рубежный	Отражает работу студента на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам изучения каждого модуля.	60
Творческий	Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины.	5
Рейтинг личностных качеств	Оценка личностных качеств обучающихся, проявленных ими в процессе реализации дисциплины (модуля) (дисциплинированность, посещаемость учебных занятий, сдача вовремя контрольных мероприятий, ответственность, инициатива и др.)	10
Рейтинг сформированности прикладных практических требований	Оценка результата сформированности практических навыков по дисциплине (модулю), определяемый преподавателем перед началом проведения промежуточной аттестации и оценивается как «зачтено» или «не зачтено».	+
Промежуточная аттестация	Является результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи зачета или экзамена. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности.	25
Итоговый рейтинг	Определяется путём суммирования всех рейтингов	100

Итоговая оценка компетенций студента осуществляется путём автоматического перевода баллов общего рейтинга в стандартные оценки.

Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
менее 51 балла	51-67 баллов	67,1-85 баллов	85,1-100 баллов

### 5.2.2. Критерии оценки знаний студента на зачете

Оценка «зачтено» на зачете определяется на основании следующих критериев:

- студент усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значение для приобретаемой профессии, при этом проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;

- студент демонстрирует полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе;

- студент показал систематический характер знаний по дисциплине и способность к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценка «не зачтено» на зачете определяется на основании следующих критериев:

- студент допускает грубые ошибки в ответе на зачете и при выполнении заданий, при этом не обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;

- студент демонстрирует проблемы в знаниях основного учебно-программного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий;

- студент не может продолжать обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

### ***5.3. Фонд оценочных средств. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки формируемых компетенций по дисциплине (приложение 2)***

## **VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1. Основная учебная литература**

1. Ковалёв, М. А. Беспилотные летательные аппараты вертикального взлета: сборка, настройка и программирование : учебное пособие / М. А. Ковалёв, Д. Н. Овакимян. — Самара : Самарский университет, 2023. — 96 с. — ISBN 978-5-7883-2025-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/406664> Режим доступа: по подписке.

### **6.2. Дополнительная литература**

1. Труфляк, Е.В. Цифровые технологии в сельском хозяйстве и городской среде: учебник для вузов / Е.В. Труфляк. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 448 с. — ISBN 978-5-507-48980-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/401024> Режим доступа: по подписке.

2. Трубилин, Е. И. Интеллектуальные технические средства в АПК : учебное пособие / Е. И. Трубилин. — Краснодар : КубГАУ, 2019. — 181 с. — ISBN 978-5-00097-923-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/196499> Режим доступа: по подписке.

### 6.2.1. Периодические издания

1. Вестник Московского авиационного института. Периодическое научное издание.

### 6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа студентов заключается в инициативном поиске информации о наиболее актуальных проблемах, которые имеют большое практическое значение и являются предметом научных дискуссий в рамках изучаемой дисциплины.

Самостоятельная работа планируется в соответствии с календарными планами рабочей программы по дисциплине и в методическом единстве с тематикой учебных аудиторных занятий.

#### 6.3.1. Методические указания по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает 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 практическом занятии.
Практические занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, решение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму и др.
Самостоятельная работа	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

### 6.3.2. Видеоматериалы

1. Управление и программирование беспилотных летательных аппаратов (БПЛА). Режим доступа:

<https://rutube.ru/video/ba6e72b10710e7607ba95316b5215723/?ysclid=lxva5b9slo586279755>

2. Квадрокоптер на Arduino своими руками с нуля. В 2 частях. Режим доступа:

Часть 1 - <https://rutube.ru/video/533f505b45bb69f1590eec822ebbb2ae/>

Часть 2 - <https://rutube.ru/video/5ae1a499286fff49f5b965fb6833100c/>

3. Программирование на Python | Беспилотники: Автономные БПЛА. Режим доступа: <https://rutube.ru/video/8953b04c095d0998a503d2e10f02454e/?r=plwd>

4. Применение беспилотных летательных аппаратов в точном земледелии. Режим доступа: <https://rutube.ru/video/4023f5db93b79f029c8eb829243211ac/?r=plwd>

### 6.4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы

Электронные ресурсы свободного доступа	
<a href="https://russiandrone.ru/?ysclid=lxvaqbvmd582864699">https://russiandrone.ru/?ysclid=lxvaqbvmd582864699</a>	Российские беспилотники
<a href="https://uav-bpla.com/?ysclid=lxvar6jn3e375428768">https://uav-bpla.com/?ysclid=lxvar6jn3e375428768</a>	Сайт по беспилотной технике, роботам и IT
<a href="https://rusaerolab.ru/">https://rusaerolab.ru/</a>	РусАэроЛаб – Российские беспилотные системы
<a href="https://xn----8sbccoat3acurs.xn--plai/">https://xn----8sbccoat3acurs.xn--plai/</a>	Официальный сайт профессора кафедры прикладной математики и информатики Казанского национального исследовательского технического университета им. А.Н. Туполева-КАИ, заслуженного деятеля науки и техники РФ - Моисеева Виктора Сергеевича.
Ресурсы ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ	
<a href="http://lib.belgau.edu.ru">http://lib.belgau.edu.ru</a>	Электронные ресурсы библиотеки ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ
<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>	ЭБС «ZNANIUM.COM»
<a href="http://e.lanbook.com/books">http://e.lanbook.com/books</a>	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»
<a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a>	Информационное правовое обеспечение «Гарант» (для учебного процесса)
<a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>	СПС Консультант Плюс: Версия Проф

## VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**7.1. Помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории**

Виды помещений	Оборудование и технические средства обучения
<p>№ 26Т Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа</p>	<p>Специализированная мебель на 168 посадочных мест. Рабочее место преподавателя: стол, стул, кафедра-трибуна напольная. Набор демонстрационного оборудования: Проектор Epson EB-X18, Экран для проектора, компьютер в сборе, аудиосистема (колонки), доска магнитно-маркерная, имеется система видеонаблюдения</p>
<p>№25Т Компьютерный класс. Аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)</p>	<p>Специализированная мебель на 14 посадочных мест. Рабочее место преподавателя: стол, стул, компьютер в комплекте. Набор демонстрационного оборудования: 15 компьютеров в комплекте. Имеется система видеонаблюдения</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы (читальный зал библиотеки) Ул. Вавилова, 24</p>	<p>Специализированная мебель; настенный плазменный телевизор, комплект компьютерной техники в сборе с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.</p>

**7.2. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

Виды помещений	Оборудование
<p>№ 26Т Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа</p>	<p>- MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно. - MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно. - Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор от 28.11.2023 № УТУЦ7873/4.1.23.988 231310200541231020100100080005829244) – 522 лицензии. Срок действия лицензии 1 год.</p>
<p>№25Т Компьютерный класс. Аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)</p>	<p>- MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно. - MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно.</p>

	<p>- Учебный комплект программного обеспечения: КОМПАС-3D V20. (сублицензионный договор № МЦ-20-00365/44 от 09.09.2020 г.) - 50 мест. Срок действия лицензии – бессрочно.</p> <p>- Учебный комплект программного обеспечения: КОМПАС-3D V20 до V21. (сублицензионный договор № МЦ-20-00560 от 25.10.2021 г.) - 50 мест. Срок действия лицензии – бессрочно.</p> <p>- Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор от 28.11.2023 № УТУЦ7873/4.1.23.988 231310200541231020100100080005829244) – 522 лицензии. Срок действия лицензии 1 год.</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы (читальный зал библиотеки) Ул. Вавилова, 24</p>	<p>Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery. Сублицензионный договор №937/18 на передачу неисключительных прав от 16.11.2018. Срок действия лицензии – бессрочно.</p> <p>MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно.</p> <p>Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор от 28.11.2023 № УТУЦ7873/4.1.23.988 231310200541231020100100080005829244) – 522 лицензии. Срок действия лицензии 1 год.</p> <p>Информационно правовое обеспечение "Гарант" (для учебного процесса). Договор №ЭПС-12-119 от 01.09.2012. Срок действия - бессрочно.</p> <p>СПС КонсультантПлюс: Версия Проф. Консультант Финансист. КонсультантПлюс: Консультации для бюджетных организаций. Договор от 01.01.2017. Срок действия – бессрочно.</p>

### 7.3. Электронные библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда

- ЭБС «ZNANIUM.COM», лицензионный договор (неисключительная лицензия) № 1605эбс–4.1.23.1044 от 12.12.2023 с Обществом с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ»;
- ЭБС «AgriLib», дополнительное соглашение № 1 от 31.01.2020/33 к лицензионному договору №ПДД 3/15 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе ФГБОУ ВПО РГАЗУ от 15.01.2015;
- ЭБС «Лань», лицензионный договор № 1-14-2023 от 06.10.2023 с Обществом с ограниченной ответственностью «Издательство Лань»;

– ЭБС «Рукопт», договор №ДС-284 от 15.01.2016 с открытым акционерным обществом «ЦКБ» БИБКОМ», с обществом с ограниченной ответственностью «Агентство «Книга-Сервис».

## **VIII. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

В случае обучения в университете инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются особенности психофизического развития, индивидуальные возможности и состояние здоровья таких обучающихся.

Образование обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий). На аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и (или) тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению университетом обеспечивается выпуск и использование на учебных занятиях альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы) а также обеспечивает обучающихся надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.



Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата материально-технические условия университета обеспечивают возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, а также пребывания в них (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов; наличие специальных кресел и других приспособлений). На аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации лицам с ограниченными возможностями здоровья, имеющим нарушения опорно-двигательного аппарата могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитывать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).