

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Амурский государственный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Н.В. Савина

« 06 » 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Информационные технологии в проектировании ракетно-космической техники

Специальность 24.05.01 - «Проектирование, производства и эксплуатация ракет и ракетно – космических комплексов»

Специализация № 17 образовательной программы - «Эксплуатация стартовых и технических комплексов и систем жизнеобеспечения»

Квалификация выпускника инженер

Программа подготовки специалист

Год набора 2019

Форма обучения очная

Курс 3 семестр 6

Зачет 6 семестр 0,2 (акад. час)

Лекции 18 (акад. час.)

Практические занятия 16 (акад. час.)

Самостоятельная работа 37,8 (акад. час.)

Общая трудоемкость дисциплины 72 (акад. час), 2з.е.

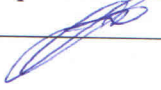
Составитель: В.В. Соловьев, доцент, канд. техн. наук

Факультет Инженерно-физический

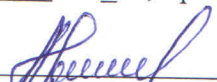
Кафедра Стартовые и технические ракетные комплексы

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 24.05.01 "Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов"


Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Стартовые и технические ракетные комплексы

« 24 » мая 2019 г., протокол № 9
зам. заведующего кафедрой  В.В. Соловьев

Рабочая программа одобрена на заседании учебно-методического совета специальности 24.05.01 «Проектирование, производства и эксплуатация ракет и ракетно – космических комплексов»

« 24 » 05 2019 г., протокол № 9
Председатель  А.В. Козырь

СОГЛАСОВАНО
Учебно-методическое управление


 Н.А. Чалкина

« 24 » 05 2019 г.

СОГЛАСОВАНО
Зам. заведующего выпускающей кафедрой

 В.В. Соловьев

« 24 » мая 2019 г.

СОГЛАСОВАНО
Директор научной библиотеки
 Л.А. Проказина

« 24 » 05 2019 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины формирование навыков применения компьютерно-математических систем MatLab, ANSYS и офисной программы Excel при математическом моделировании.

Задача дисциплины:

Использование интерфейса программ MatLab, ANSYS при построении математических моделей ракетных установок и частей технических комплексов.

Познание природы и свойств металлических и неметаллических материалов для наиболее эффективного использования их в технике, изучение способов их обработки.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина входит в базовую часть профессионального цикла. Для успешного усвоения материала студенту необходимы знания по дисциплинам математического цикла. Знания, получаемые в ходе изучения данной дисциплины, могут быть использованы для изучения специальных предметов.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования (компетенции):

- способностью критически оценивать основные теории и концепции, границы их применения ОК-3

- способностью к анализу социально-значимых процессов и явлений, к ответственному участию в общественно-политической жизни ОК-6

- способностью к осуществлению просветительской деятельности в сфере публичной и частной жизни, владением методами пропаганды научных достижений ОК-7

- готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности ОПК-6

Студенты, завершившие изучение данной дисциплины, должны

знать:

основные приёмы работы в компьютерно-математических системах MatLab, и офисной программе Excel;

уметь:

исследовать движение центра масс и относительно центра масс наноспутников, исследовать поведение фазовых траекторий в окрестности особых точек, определять тип особых точек, проводить статистическое оценивание и проверку гипотез;

владеть:

компьютерно-математическими системами MatLab, ANSYS и офисной программе Excel.

4. МАТРИЦА КОМПЕТЕНЦИЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование темы (раздела)	Компетенции			
	ОК-3	ОК-6	ОК-7	ОПК-6
Использование компьютерно-математической системы MatLab при проектировании	+	+	+	+
Использование компьютерно-математической системы ANSYS при проектировании	+	+	+	+
Использование компьютерно-математической системы Компас 3 D при проектировании	+	+	+	+

Использование офисной программы Excel при проектировании	+	+	+	+
--	---	---	---	---

5. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 академических часа.

№ п/п	Тема (раздел Дисциплины)	Семестр	Неделя	Виды контактной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в академических часах)			Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа студента	
1	Использование компьютерно-математической системы MatLab при проектировании	6	1-4	4	4	10	Контроль посещения занятий. Проверка отчетов о выполненной работе.
2	Использование компьютерно-математической системы ANSYS при проектировании	6	5-8	4	4	8	Контроль посещения занятий. Проверка отчетов о выполненной работе.
3	Использование компьютерно-математической системы ANSYS при проектировании	6	9-13	6	4	10	Контроль посещения занятий. Проверка отчетов о выполненной работе.
4	Использование офисной программы Excel при проектировании	6	14-17	4	4	9,8	Контроль посещения занятий. Проверка отчетов о выполненной работе.
Итого:				18	16	37,8	Зачет (0,2 акад. час)

6. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 ЛЕКЦИИ

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
1	Использование компьютерно-математической системы MatLab при проектировании	Основы работы в компьютерно-математическом пакете MatLab. Численное решение систем дифференциальных уравнений. Решение задач математической статистики. Графическое оформление результатов исследования.
2	Использование компьютерно-математической системы ANSYS при проектировании	Основы работы в компьютерно-математическом пакете ANSYS. Аналитическое решение дифференциальных уравнений. Исследование динамических систем второго порядка методом фазовой плоскости. Графическое оформление результатов исследования.

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
3	Использование компьютерно-математической системы в ANSYS при проектировании	Основы программирования вычислительных процессов в ANSYS. Использование матричных операций в задачах определения пространственной ориентации. Графическое оформление результатов исследования.
4	Использование офисной программы Excel при проектировании	Решение задач математической статистики. Графическое оформление результатов исследования

6.2 ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
1	Использование компьютерно-математической системы MatLab при проектировании	Исследование движения при полёте по околоземной орбите компьютерно-математическом пакете MatLab. Статистический анализ данных моделирования.
2	Использование компьютерно-математической системы ANSYS при проектировании	Исследование динамических систем второго порядка методом фазовой плоскости в компьютерно-математическом пакете ANSYS.
3	Использование компьютерно-математической системы ANSYS при проектировании	Определение пространственной ориентации с использованием системы ANSYS.
4	Использование офисной программы Excel при проектировании	Статистический анализ одномерных данных в Excel. Статистические оценки параметров распределения. Статистическая проверка гипотез. Построение доверительных интервалов.

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Форма (вид) самостоятельной работы	Трудоемкость в академических часах
1	Использование компьютерно-математической системы MatLab при проектировании	Подготовка отчета к выполнению лабораторной работ. Защита работы Конспект по теме.	10
2	Использование компьютерно-математической системы ANSYS при проектировании	Подготовка конспекта по теме.	8
3	Использование компьютерно-математической системы ANSYS при проектировании	Подготовка отчета к выполнению лабораторной работы. Защита работы. Конспект по теме.	10
4	Использование офисной программы Excel при проектировании	Подготовка отчета к выполнению лабораторной работы. Защита работ. Конспект по темам.	9,8

Итого		37,8
-------	--	------

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:

1. Информационные технологии в проектировании ракетно-космических комплексов: сб. учеб.-метод. материалов для спец. 24.05.01 "Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-косм. комплексов"/ АмГУ, ИФФ; сост.: В. С. Агишев, В. В. Сердакова. - Благовещенск: Изд-во Амур.гос. ун-та, 2017. - 18 с. Режим доступа: http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/7795.pdf

8.ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 24.05.01 – «Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов» реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой и применении электронной формы обучения с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. Лекционные и практические занятия проводятся с использованием традиционной, активной и интерактивной форм обучения, а также электронной формы обучения. При чтении лекций по данной дисциплине используется такой неимитационный метод активного обучения, как «Проблемная лекция». Перед изучением модуля обозначается проблема, на решение которой будет направлен весь последующий материал модуля. При чтении лекции используются мультимедийные презентации.

При выполнении практических работ используется прием интерактивного обучения «Кейс-метод»: студентам выдается задание для подготовки к выполнению работы; с преподавателем обсуждается цель работы и ход её выполнения; цель анализируется с разных точек зрения, выдвигаются гипотезы, делаются выводы, анализируются полученные результаты. В качестве инновационных методов контроля используются промежуточное и итоговое тестирование.

9. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, а так же методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков отражены в фонде оценочных средств по дисциплине.

Текущий контроль за аудиторной и самостоятельной работой обучаемых осуществляется во время проведения аудиторных занятий посредством устного опроса, осуществления лекции в форме диалога.

Промежуточный контроль осуществляется один раз в семестр в виде контрольного теста.

Зачет – итоговый контроль осуществляется после успешного прохождения студентами текущего и промежуточного контроля в виде устного или письменного теста.

Не зачтено – изложение учебного материала неполное, бессистемное, что препятствует усвоению последующей учебной информации; существенные ошибки, неисправляемые даже с помощью преподавателя.

9.1 Примерные вопросы к зачёту

1. Компьютерно-математическая система MatLab при математическом моделировании полёта. Строение интерфейса.
2. Основы работы в компьютерно-математическом пакете MatLab.
3. Виды численных решений систем дифференциальных уравнений.
4. Способы решения задач математической статистики.
5. Графическое оформление результатов исследования.
6. Использование компьютерно-математической системы ANSYS при математическом моделировании. Строение интерфейса.
7. Основы работы в компьютерно-математическом пакете ANSYS.
8. Аналитическое решение дифференциальных уравнений, описывающих полёт наноспутников.
9. Исследование динамических систем второго порядка методом фазовой плоскости.
10. Графическое оформление результатов исследования.
11. Использование компьютерно-математической системы ANSYS при математическом моделировании
12. Основы программирования вычислительных процессов в ANSYS.
13. Использование матричных операций в задачах определения пространственной ориентации наноспутников.
14. Графическое оформление результатов исследования.
15. Использование офисной программы Excel при математическом моделировании полёта наноспутников.

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература

1. Красавин, А. В. Компьютерный практикум в среде matlab : учебное пособие для вузов / А. В. Красавин, Я. В. Жумагулов. — 2-е изд. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 277 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-08509-9. — Режим доступа : HYPERLINK <https://www.biblio-online.ru/bcode/425180>

б) дополнительная литература

1. Верхотуркин Е.Ю. Интерфейс и генерирование сетки в ANSYS Workbench [Электронный ресурс] : учебное пособие по курсу «Геометрическое моделирование в САПР» / Е.Ю. Верхотуркин, В.Н. Пашенко, В.Б. Пясецкий. — Электрон.текстовые данные. — М. : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2013. — 64 с. — 978-5-7038-3691-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31411.html>

2. Сергеева А.С. Базовые навыки работы с программным обеспечением в техническом вузе. Пакет MS Office (Word, Excel, PowerPoint, Visio), ElectronicWorkbench, MATLAB [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.С. Сергеева, А.С. Синявская. — Электрон.текстовые данные. — Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. — 263 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69537.html>

3. Плохотников К.Э. Методы разработки математических моделей и вычислительный эксперимент на базе пакета MATLAB [Электронный ресурс] : курс лекций / К.Э. Плохотников. — Электрон.текстовые данные. — М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2017. — 628 с. — 978-5-91359-211-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64926.html>

4. Россихин, Н.А. Моделирование теплонапряженного состояния деталей энергетических установок с использованием программного комплекса ANSYS [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.А. Россихин. — Электрон.дан. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2010. — 13 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/52158>.

5. Шашурин, В.и. Решение задач механики сплошной среды в программном комплексе ANSYS [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.и. Шашурин. — Электрон.дан.

— Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2009. — 40 с. — Режим доступа:
<https://e.lanbook.com/book/52147>.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

№	Наименование ресурса	Краткая характеристика
1.	Электронно-библиотечная система IPRbooks http://www.iprbookshop.ru/	Электронно-библиотечная система IPRbooks – научно-образовательный ресурс для решения задач обучения в России и за рубежом. Уникальная платформа ЭБС IPRbooks объединяет новейшие информационные технологии и учебную лицензионную литературу. Контент ЭБС IPRbooks отвечает требованиям стандартов высшей школы, СПО, дополнительного и дистанционного образования. ЭБС IPRbooks в полном объеме соответствует требованиям законодательства РФ в сфере образования
2	Автоматизированная информационная библиотечная система «ИРБИС 64»	Электронно-библиотечная система Амурского государственного университета
3	http://e.lanbook.com	Представленная электронно-библиотечная система — это ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам.
4	Операционная система MS Windows 7 Pro	- DreamSparkPremiumElectronicSoftwareDelivery (3 years) Renewal по договору - Сублицензионный договор № Tr000074357/КНВ 17 от 01 марта 2016 года
5	Операционная система MS Windows 10 Education	- DreamSparkPremiumElectronicSoftwareDelivery (3 years) Renewal по договору - Сублицензионный договор № Tr000074357/КНВ 17 от 01 марта 2016 года
6	MATLAB+SIMULINK	Academic classroom 25 по договору №2013.199430/949 от 20.11.2013
7	ANSYS	electromagnetics suite - Договор №218 от 11.12.2015

№	Наименование ресурса	Краткая характеристика
8	MS Office 2013/2016 PRO PLUS	Сублицензионный договор № Tr000027462 от 10.11.2015
9	ЭБС ЮРАЙТ https://www.biblio-online.ru/	Фонд электронной библиотеки составляет более 4000 наименований и постоянно пополняется новинками, в большинстве своем это учебники и учебные пособия для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением требований новых ФГОСов.

г) профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№	Наименование	Описание
1	http://www.kerc.msk.ru	Исследовательский центр им. М.В. Келдыша. На сайте в открытом доступе размещены полные тексты публикаций сотрудников центра, материалы конференций, патенты.
2	https://ecorospace.me/	Космонавтика и авиация. Новости космонавтики. Запуски ракет. Характеристики спутников. Отказы ракетно-космической техники. Авиация. Промышленное производство. Рыночные исследования.
3	http://www.gks.ru/	Федеральная служба государственной статистики: Официальный сайт с базами данных
4	www.vniiem.ru	АО «Научно-производственная корпорация «Космические системы мониторинга, информационно-управляющие и электромеханические системы имени А.Г. Иосифьяна»
5	www.laspace.ru	АО «НПО им. С.А. Лавочкина»
6	www.samspace.ru	АО «Ракетно-космический центр «Прогресс»
7	http://arc.iki.rssi.ru/Welcome.html	Сайт Института Космических Исследований
8	https://scholar.google.ru/	Google Scholar —поисковая система по полным текстам научных публикаций всех форматов и дисциплин.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Методические рекомендации при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

В ходе подготовки к лабораторным занятиям необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования рабочей программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и

предусмотренной учебной программой. Подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на лабораторные занятия. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обращаться за методической помощью к преподавателю. Составить план-конспект своего выступления. Продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью. Своевременное и качественное выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении рекомендованной литературы. Студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых и дипломных работ.

2. Методические рекомендации студентам по самостоятельной работе над изучаемым материалом и при подготовке к семинарским занятиям

Важной составной частью учебного процесса в вузе являются практические занятия.

Задачей преподавателя при проведении практических работ является грамотное и доступное разъяснение принципов и правил проведения работ, побуждение студентов к самостоятельной работе, определения места изучаемой дисциплины в дальнейшей профессиональной работе будущего специалиста.

Цель практической работы - научить студентов самостоятельно производить необходимые действия для достижения желаемого результата.

Прежде чем приступить к выполнению практической работы, студенту необходимо ознакомиться с теоретическим материалом, соответствующим данной теме.

Выполнение лабораторной работы целесообразно разделить на несколько этапов:

- формулировка и обоснование цели работы;
- определение теоретического аппарата, применительно к данной теме;
- выполнение заданий; анализ результата; выводы.

Индивидуальные задания для практических работ представлены конкретно-практическими и творческими задачами.

На первой ступени изучения темы выполняются конкретно-практические задачи, при решении которых формируется минимальный набор умений. Преподаватель опосредованно руководит познавательной деятельностью студентов, консультирует и подробно разбирает со студентами возникшие затруднения в ходе решения задачи, обращает внимание группы на возможные ошибки.

Вторая ступень изучения темы дифференцируется в зависимости от степени усвоения его обязательного уровня. Студенты, усвоив содержание типовых методов и приемов решения задач, приступают к решению творческих задач. Если уровень знаний и умений, демонстрируемых студентом при контрольном обследовании, не соответствует установленным требованиям, студент вновь возвращается к стандартным упражнениям, но под более пристальным наблюдением преподавателя.

После изучения отдельной темы курса дисциплины, каждый студент получает оценку по результатам выполнения лабораторных работ.

Начиная подготовку к лабораторному занятию, необходимо, прежде всего, указать студентам страницы в конспекте лекций, разделы учебников и учебных пособий, чтобы они получили общее представление о месте и значении темы в изучаемом курсе. Затем следует рекомендовать им поработать с дополнительной литературой, сделать записи по рекомендованным источникам.

3. Групповая консультация

Разъяснение является основным содержанием данной формы занятий, наиболее сложных вопросов изучаемого программного материала. Цель - максимальное приближение обучения к практическим интересам с учетом имеющейся информации и является результативным материалом закрепления знаний.

Групповая консультация проводится в следующих случаях:

когда необходимо подробно рассмотреть практические вопросы, которые были

недостаточно освещены или совсем не освещены в процессе лекции;

с целью оказания помощи в самостоятельной работе (написание рефератов, выполнение курсовых работ, сдача экзаменов, подготовка конференций).

4. Методические рекомендации студентам по изучению рекомендованной литературы

Эти методические рекомендации раскрывают рекомендуемый режим и характер различных видов учебной работы (в том числе самостоятельной работы над рекомендованной литературой) с учетом специфики выбранной студентом очной формы.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, особое внимание, уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса.

Студентам рекомендуется получить в научной библиотеке университета учебную литературу по дисциплине, необходимую для эффективной работы на всех видах аудиторных занятий, а также для самостоятельной работы по изучению дисциплины.

Успешное освоение курса предполагает активное, творческое участие студента путем планомерной, повседневной работы.

Вся рекомендуемая для изучения курса литература подразделяется на основную и дополнительную, приводится в п. 10 рабочей программы. К основной литературе относятся источники, необходимые для полного и твердого усвоения учебного материала (учебники и учебные пособия). Необходимость изучения дополнительной литературы диктуется прежде всего тем, что в учебной литературе (учебниках) зачастую остаются неосвещенными современные проблемы, а также не находят отражение новые документы, события, явления, научные открытия последних лет. Поэтому дополнительная литература рекомендуется для более углубленного изучения программного материала.

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Занятия по дисциплине проводятся в специальных помещениях, представляющих собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, лабораторных работ с лабораторным оборудованием, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Все помещения, в которых проводятся занятия, соответствуют действующим противопожарным правилам и нормам.

Каждый обучающийся обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам и к электронной информационно-образовательной среде университета.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в помещениях, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.