

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

« 11 » 02 2019г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Основы инженерного проектирования технических систем

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

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

Квалификация выпускника инженер

Год набора 2019

Форма обучения очная

Курс 6 Семестр 11

Зачет 11 семестр 0,2 (акад. час.)

Практические занятия 16 (акад. час.)

Самостоятельная работа 55,8 (акад. час.)

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

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

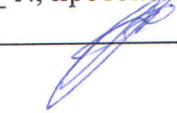
Факультет: Инженерно-физический

Кафедра: Стартовые и технические ракетные комплексы

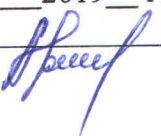
2019 г.

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 по специальности 24.05.01 – «Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов»

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

СОГЛАСОВАНО
Учебно-методическое управление


 Н.А. Чалкина

« 28 » 06 2019 г.

СОГЛАСОВАНО
Зам. заведующего выпускающей кафедрой

 В.В. Соловьев

« 24 » мая 2019 г.

СОГЛАСОВАНО
Директор научной библиотеки
 Л.А. Проказина

« 02 » 06 2019 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели дисциплины. Целью преподавания дисциплины «Основы инженерного проектирования технических систем» является формирование у студентов знаний и навыков, необходимых для работы в промышленности, а также в области проектирования и конструирования основных конструктивных элементов ракет.

Задачи дисциплины:

- 1) Получить сведения о последовательности проведения работ в процессе проектирования и конструирования ракет;
- 2) Ознакомиться с объемом и уровнем задач, которые решаются в процессе разработок ракет и ракетных комплексов;
- 3) Получить сведения о влиянии внешних факторов и ограничений, накладываемых на облик ракеты и ракетных комплексов;
- 4) Получить опыт проведения технико-экономического анализа при проектировании ракет.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Студент, изучающий дисциплину «Основы инженерного проектирования технических систем», должен знать основные законы и понятия, изучаемые в дисциплинах: «Теоретическая механика», «Основы устройства летательных аппаратов», «Ракетные двигатели», «Строительная механика в ракетно-космической технике».

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И ИНДИКАТОРА ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

В результате освоения дисциплины студент формирует компетенцию:

- способностью на научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей профессиональной деятельности, владением навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований ОК-13;
- способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников, используя самые современные информационные технологии, способностью критически осмысливать полученную информацию выделять в ней главное, создавать на ее основе новые знания ОК-14;
- способностью разрабатывать проектные решения несущих и вспомогательных конструкций сооружений с использованием систем автоматизированного проектирования в соответствии с Единой системой конструкторской документации и системой проектной документацией в строительстве с использованием современных программных комплексов ПК-5.

Знать: - нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью;

- процедуру согласования нормативно-технической документации по профессиональной деятельности.

- последовательность и содержание основных этапов проектирования КА и КС, ключевые требования массо-габаритного совершенства конструкции и надёжности.

Уметь: - разрабатывать техническую документацию по профессиональной деятельности в соответствии со стандартами, нормами и правилами.

- разрабатывать проекты КА, КС и их составных частей, оформлять проектно-конструкторскую и рабоче-конструкторскую документацию.

Владеть: - практическим опытом сопровождения процесса и испытания КА, КС и их составных частей, анализа и оценки их работы в процессе эксплуатации

4.МАТРИЦА КОМПЕТЕНЦИЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Темы (разделы) дисциплины	Компетенции		
	ОК-13	ОК-14	ПК-5
Техническое проектирование изделий ракетной техники.	+	+	+
Вопросы планирования и обслуживание ракеты на стартовом комплексе	+	+	+

5.СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетная единица, 72 академических часа

№	Тема (раздел дисциплины)	Семестр	Неделя семестра	Виды контактной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в академических часах)		Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Практические занятия	Самостоятельная работа	
1	Техническое проектирование изделий ракетной техники.	11	1-8	8	28	Самостоятельная работа. Тест
2	Вопросы планирования и обслуживание ракеты на стартовом комплексе	11	9-17	8	27,8	Самостоятельная работа. Тест
ИТОГО				16	55,8	Зачет(0,2 акад.час.)

6.СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Практические занятия

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
1	Техническое проектирование изделий ракетной техники	Прочностные расчеты объекта ракетно-космической техники. Динамические расчеты объекта ракетно-космической техники. Тепловые расчеты объекта ракетно-космической техники. Разработка с использованием CALS-технологий объекта ракетно-космической техники. Определение объемно-массовых характеристик объекта ракетно-космической техники. Разработка несущих конструкций наземных сооружений с использованием систем автоматизированного проектирования. Разработка технического задания на проектирование ракеты. Разработка технического задания

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
		на проектирование конструкции наземного комплекса.
2	Вопросы планирования и обслуживания ракеты на стартовом комплексе	Разработка генерального плана стартового комплекса. Разработка плана размещения технологического оборудования на площадке стартового комплекса. Разработка плана размещения технологического оборудования в сооружениях стартового комплекса.

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	№ раздела (темы) дисциплины	Форма (вид) самостоятельной работы	Трудоёмкость в академических часах
1	1	Подготовка отчета к выполнению практической работы № 1, подготовка к защите работы.	28
2	2	Подготовка отчета к выполнению практической работы № 2, подготовка к защите работы.	27,8
Итого			55,8

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Основы инженерного проектирования технических систем [Электронный ресурс]: сб. учеб.-метод. материалов для направления подготовки 24.03.01 "Ракетные комплексы и космонавтика", спец. 24.05.01 "Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-косм. комплексов" / АмГУ, ИФФ ; сост.: К. А. Насуленко, - Благовещенск : Изд-во Амур. гос. ун-та, 2019. - Режим доступа: http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/11269.pdf

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Интегральная модель образовательного процесса по дисциплине формируют технологии методологического уровня: технология поэтапного формирования умственных действий, технология развивающего обучения, элементы технологии развития критического мышления, самоуправление. На занятиях используются методы 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.

Рекомендуется использование информационных технологий при организации коммуникаций со студентами для предоставления информации, выдача рекомендаций и консультирования по оперативным вопросам (электронная почта).

9. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, 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 также 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 практических занятий посредством устного опроса по контрольным вопросам соответствующего раздела. Контроль осуществляется два раза в семестр в виде подведения итогов сдачи текущих практических занятий. Промежуточный контроль осуществляется после успешного прохождения студентами текущего контроля в виде зачета.

Зачет сдается в конце учебного семестра. Форма сдачи зачета – письменная. Необходимым условием допуска на зачет является сдача всех практических работ. Экзаменационный билет содержит два теоретических. Зачет проходит в письменной форме с последующей индивидуальной беседой преподавателя с экзаменуемым. На письменную работу над билетом отводится 2 акад. часа.

Критерии оценки зачета. Каждый пункт оценен определенным количеством баллов, до начала зачета преподаватель озвучивает и отображает на доске шкалу перевода баллов в традиционную пятибалльную оценку. При изложении ответа на вопрос студент должен дать развернутый ответ на первый вопрос в билете и понятный – на второй. Студент должен продемонстрировать ориентацию в материале, глубину знаний, междисциплинарные связи, владение специальными знаниями согласно программному материалу.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов: основная и дополнительная литература, официальные ресурсы сети Internet, установленное в вузе программное обеспечение.

Перечень вопросов к зачету

1. Назовите основные принципы работы в информационно-коммуникационном пространстве.
2. Назовите основные программные продукты, применяемые для твердотельного компьютерного моделирования.
3. Назовите основные программные средства общего назначения, используемые для прочностных, динамических и тепловых расчетов.
4. Перечислите основные исходные данные, необходимые для проведения прочностного расчета.
5. Перечислите основные исходные данные, необходимые для проведения динамического расчета.
6. Перечислите основные исходные данные, необходимые для проведения теплового расчета.
7. Перечислите основные перспективы развития ракетной техники.
8. Перечислите основные перспективы развития ракетно-космической техники.
9. Назовите основные условия и объекты, необходимые для функционирования ракетной техники.
10. Назовите основные условия и объекты, необходимые для функционирования ракетно-космической техники.
11. Какие математические модели используются для описания функционирования объектов ракетной и ракетно-космической техники.

12. Какие методы анализа используются для описания состояния развития ракетной и ракетно-космической техники.
13. Основы системного подхода при разработке последовательности решения поставленных задач.
14. Перечислите основной состав изделий, приборов, систем, механизмов и агрегатов, входящих в ракетный комплекс.
15. Перечислите основной состав изделий, приборов, систем, механизмов и агрегатов, входящих в ракетно-космический комплекс.
16. Состав, структура, схемы объектов наземного ракетно-космического комплекса.
17. Понятие об объемно-массовых характеристиках приборов, систем, механизмов и агрегатов, входящих в ракетный или ракетно-космический комплекс.
18. Понятие об объемно-компоновочных схемах объектов наземного ракетно-космического комплекса.
19. Назовите основные современные программные комплексы для проведения технического проектирования изделий ракетной и ракетно-космической техники- с использованием твердотельного компьютерного моделирования.
20. Перечислите основные достоинства и недостатки основных современных программных комплексов для проведения технического проектирования изделий ракетной и ракетно-космической техники- с использованием твердотельного компьютерного моделирования.
21. Назовите основные системы автоматизированного проектирования в соответствии с ЕСКД и системой проектной документацией в строительстве с использованием современных программных комплексов.
22. Перечислите основные достоинства и недостатки основных систем автоматизированного проектирования в соответствии с ЕСКД и системой проектной документацией в строительстве с использованием современных программных комплексов.
23. Назовите основные существующие проектные решения несущих и вспомогательных конструкций сооружений с использованием систем автоматизированного проектирования.
24. Назовите системы автоматизированного проектирования, применяемые для разработки проектных решений несущих и вспомогательных конструкций сооружений наземного ракетно-космического комплекса.
25. Устройство и работа основных систем, механизмов и агрегатов, входящих в проектируемое изделие ракетно-космического комплекса.
26. Устройство и назначение отдельных конструкций и сооружений наземного комплекса.
27. Дать понятие о техническом задании на проектирование и конструирование систем, механизмов и агрегатов, входящих в проектируемое изделие ракетно-космического комплекса.
28. Основные вопросы, составляющие техническое задание на проектирование конструкций и сооружений наземного комплекса.
29. Дать понятие о генеральном плане стартового комплекса.
30. Перечислите основные объекты генерального плана стартового комплекса.
31. Перечислите основное технологическое оборудование, размещаемое на площадках и в сооружениях стартового комплекса.
32. Назовите основные операции обслуживания ракеты на стартовом комплексе.
33. Назовите основные виды работ предстартовой подготовки ракеты на стартовом комплексе.
34. Перечислите последовательность операций обслуживания ракеты на стартовом комплексе.
35. Основные вопросы технико-экономического анализа принимаемых проектно-конструкторских решений.

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература:

1. Федунец, Н.И. Теория принятия решений [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.И. Федунец, В.В. Куприянов. — Электрон. дан. — Москва : Горная книга, 2005. — 218 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3506>

2. Зверев, В.А. Моделирование и расчет нагружения агрегатов стартовых комплексов для ракет космического назначения на различных этапах их функционирования [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Зверев, А.В. Ульянчиков, А.В. Языков. — Электрон. дан. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2016. — 32 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103449>. — Загл. с экрана.

3. Голубева, Н.В. Математическое моделирование систем и процессов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.В. Голубева. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 192 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/76825>

4. Половинкин, А.И. Основы инженерного творчества [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.И. Половинкин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 364 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/105985>.

5. Беляев, А.В. Средства выведения космических летательных аппаратов: Учеб. пособие для курсового и дипломного проектирования [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.В. Беляев, В.В. Зеленцов, Г.А. Щеглов. — Электрон. дан. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007. — 56 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/58421>.

6. Фомичев, А.В. Расчет параметров межпланетных траекторий по методу сфер влияния [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие — Электрон. дан. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2010. — 56 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/52209>

б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

№	Наименование ресурса	Краткая характеристика
1	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	http://www.e.lanbook.com	Электронная библиотечная система «Издательства Лань», тематические пакеты: математика, физика, инженерно-технические науки, химия
3	Операционная система MS Windows 10 Education	Операционная система MS Windows 10 Education - DreamSparkPremiumElectronicSoftwareDelivery (3 years) Renewal по договору - Сублицензионный договор № Tr000074357/КНВ 17 от 01 марта 2016 г.
4	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.

6	7-Zip	Программа-архиватор, бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL http://www.7-zip.org/license.txt
7	LibreOffice	Пакет прикладных программ, бесплатное распространение по лицензии MozillaPublicLicenseVersion 2.0 http://www.libreoffice.org/download/license/
	http://repo.ssau.ru	Репозиторий (электронный научный архив) создан для длительного хранения, накопления и обеспечения долговременного и надежного открытого доступа к результатам научных исследований университета. Используя репозиторий Самарского университета (до 2016 года – Самарский государственный аэрокосмический университет имени академика С. П. Королева (национальный исследовательский университет) (СГАУ) и Самарский государственный университет (СамГУ)), можно получить доступ к монографиям, авторефератам, диссертациям, выпускным квалификационным работам, научным статьям, нормативным документам, справочным, учебным и методическим пособиям, аудио и видеоконтенту. В электронном каталоге репозитория размещены работы по техническим научным направлениям, связанным с аэрокосмической техникой, материалами и технологиями; двигателестроением, динамикой и виброакустикой машин; информатикой и фотоникой; фундаментальными исследованиями для перспективных технологий. Гуманитарные исследования представлены работами в области лингвистики, литературоведения, истории, охраны окружающей среды, математики, химии, физики и других наук. Возможен полнотекстовый поиск по автору, заглавию, дате публикации, предмету, типу документа, а также просмотр публикаций по структурным подразделениям университета.

в) профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№	Наименование	Описание
1	http://www.wiki-prom.ru/	Современная энциклопедия промышленности России.
2	http://gostexpert.ru	Единая база ГОСТов РФ по категориям Общероссийского Классификатора Стандартов.
3	http://www.ict.edu.ru/about	Информационно-коммуникационные технологии в образовании - федеральный образовательный портал.
4	http://www.multitran.ru/	Мультитран. Информационная справочная система «Электронные словари»
5	https://scholar.google.ru/	Google Scholar —поисковая система по полным текстам научных публикаций всех форматов и дисциплин.
6	https://www.consultant.ru/	База данных законодательства РФ «Консультант Плюс»: кодексы, законы, указы, постановления Правительства РФ

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Важной составной частью учебного процесса в вузе являются практические занятия.

Задачей преподавателя при проведении практических работ является побуждение студентов к самостоятельной работе, определения места изучаемой дисциплины в дальнейшей профессиональной работе будущего специалиста.

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

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. В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования рабочей программы. Подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на аудиторные занятия.

Готовясь к 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.

Методические рекомендации студентам по самостоятельной работе над изучаемым материалом и при подготовке к практическим занятиям

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).

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.

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, практических 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. На занятиях применяется следующее техническое оборудование: ПЭВМ на базе процессора IntelPentium, проектор.