

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

« 26 »

2019 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### Механика технологического оборудования

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 4 семестр 7

Экзамен 7 семестр 36 (акад. час.)

Лекции 18 (акад. час.)

Лабораторные работы 16 (акад. час.)

Практические занятия 16 (акад. час.)

Самостоятельная работа 58 (акад. час.)

Общая трудоемкость дисциплины 144 (акад. час.), 4 з.е.

Составитель: К.А. Насуленко, доцент

Факультет Инженерно-физический

Кафедра Стартовые и технические ракетные комплексы

2019

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. заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ В.В. Соловьев

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

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

СОГЛАСОВАНО

Начальник учебно-методического  
управления \_\_\_\_\_ Н.А. Чалкина

« 10 » 06 20 19 г.

СОГЛАСОВАНО

Зам. заведующий выпускающей кафедрой  
\_\_\_\_\_ В.В. Соловьев

« 24 » мая 2019 г.

СОГЛАСОВАНО

Директор научной библиотеки  
\_\_\_\_\_ Л.А. Проказина

« 07 » 06 20 19 г.

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель дисциплины** - изучить стендовое оборудование технических комплексов для подготовки космических аппаратов (КА) и ракета-носителей (РКН).

### **Задачи дисциплины:**

1. Усвоение студентами перечня стендового оборудования для предстартовой подготовки космического аппарата;
2. Усвоение студентами перечня стендового оборудования для предстартовой подготовки ракета-носителя;

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Стендовое оборудование технологических комплексов» относится к дисциплинам вариативной части образовательной программы. Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, умениях и компетенциях студента, полученных при изучении предшествующих дисциплин, среди которых наиболее важное значение имеют: Комплексы наземного оборудования летательных аппаратов.

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

способностью самостоятельно разрабатывать, с помощью алгоритмических языков, программы для исследования процессов, описанных математическими моделями ПК-9

способностью разрабатывать организационно-техническую документацию на ремонтно-восстановительные и регламентные работы, мероприятия по консервации и расконсервации технологического оборудования, зданий и сооружений ПК-14

способностью находить оптимальное соотношение между различными требованиями (стоимость, безопасность, надежность, экология, сроки исполнения) как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании ПК-21

знанием и пониманием устройства, работы и процессов, происходящих в изделиях ракетно-космической техники ПК-29

способностью осуществлять работу по эксплуатации и сервисному обслуживанию технических систем и систем жизнеобеспечения объектов ракетных комплексов ПСК - 17.1

Студенты, завершившие изучение данной дисциплины, должны

### **знать:**

- устройство стендового оборудования для предстартовой подготовки космического аппарата

- устройство стендового оборудования для предстартовой подготовки ракета-носителя;

- техническую документацию на эксплуатацию стендового оборудования.

### **уметь:**

- проводить сервисное обслуживание и осуществлять эксплуатацию стендового оборудования технических комплексов.

### **владеть**

- навыками работы и эксплуатации стендового оборудования;

- рациональным и оптимальным планированием регламентных работ на стендовом оборудовании технических комплексов.

## 4. МАТРИЦА КОМПЕТЕНЦИЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Темы (разделы) дисциплины	Компетенции				
	ПК-9	ПК-14	ПК-21	ПК-29	ПСК - 17.1
Общие сведения об агрегатах обслуживания ракет на стартовом комплексе	+	+	+	+	+

Темы (разделы) дисциплины	Компетенции				
	ПК-9	ПК-14	ПК-21	ПК-29	ПСК - 17.1
Общие сведения о башнях обслуживания	+	+	+	+	+
Технологические системы башен обслуживания и их особенности.	+	+	+	+	+

## 5. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 академических часов.

№	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)
				Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	
1	Общие сведения об агрегатах обслуживания ракет на стартовом комплексе	7	1-6	4	2	2	16	Самостоятельная работа. Тест
2	Общие сведения о башнях обслуживания	7	7-12	6	6	8	20	Самостоятельная работа. Тест
3	Технологические системы башен обслуживания и их особенности.	7	13-17	8	8	6	22	Самостоятельная работа. Тест
<b>ИТОГО</b>				<b>18</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>58</b>	<b>Экзамен (36 акад. час.)</b>

## 6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1 Лекции

№ п/п	Наименование темы(раздела)	Содержание темы (раздела)
1.	Общие сведения об агрегатах обслуживания ракет на стартовом комплексе	Подъемники. Фермы обслуживания. Башни обслуживания.
2.	Общие сведения о башнях обслуживания	Конструктивно-компоновочные схемы башен обслуживания. Механизмы башен обслуживания. Механизмы пло-

№ п/п	Наименование темы(раздела)	Содержание темы (раздела)
	ния	щадок обслуживания. Механизмы ветрового крепления РКН и тарированного контакта. Механизмы передвижения и противоугонные устройства башен обслуживания.
3.	Технологические системы башен обслуживания и их особенности.	Системы экстренной эвакуации экипажей и обслуживающего персонала. Башни обслуживания в отечественных ракетно-космических комплексах. Кабель-заправочные башни. Кабель-мачты. Агрегаты обслуживания хвостовой части РКН на стартовом комплексе.

### 6.2 Практические занятия

№ п/п	Наименование темы(раздела)	Содержание темы (раздела)
1.	Общие сведения об агрегатах обслуживания ракет на стартовом комплексе	Конструкция подъемников.
2.	Общие сведения о башнях обслуживания	Конструкция ферм обслуживания.
3.	Технологические системы башен обслуживания и их особенности.	Система аварийной эвакуации.
4.	Технологические системы башен обслуживания и их особенности.	Конструкция кабель - заправочной башни

### 6.3 Лабораторные работы

№ п/п	Наименование темы(раздела)	Содержание темы (раздела)
1.	Общие сведения о башнях обслуживания	Испытание механизмов площадок обслуживания.
2.	Общие сведения о башнях обслуживания	Режимы работы и техническое обслуживание механизмов ветрового крепления РКН и тарированного контакта.
3.	Технологические системы башен обслуживания и их особенности.	Испытание агрегатов обслуживания хвостовой части РКН на стартовом комплексе.

## 7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Форма (вид) самостоятельная работа	Трудоемкость (акад. час.)
1.	Общие сведения об агрегатах обслуживания ракет на стартовом комплексе	Подготовка отчета к выполнению практической работы № 2, конспект по теме, подготовка к защите работы	16
2.	Общие сведения о башнях обслуживания	Подготовка отчета к выполнению практической работы № 3, конспект по теме, подготовка к защите работы	22
3	Технологические системы башен обслуживания и их особенности.		20
Итого			58

### **Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):**

Строительная механика ракет [Электронный ресурс] : сб. учеб.-метод. материалов для спец. 24.05.01 "Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-косм. комплексов" / АмГУ, ИФФ ; сост.: А. И. Шулепов, В. В. Сердакова. - Благовещенск : Изд-во Амур. гос. ун-та, 2017. - 21 с. - Режим доступа: [http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU\\_Edition/7781.pdf](http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/7781.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 с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционные, лабораторные и практические занятия проводятся с использованием традиционной, активной и интерактивной форм 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 лабораторных 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 также методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков отражены в фонде оценочных средств по дисциплине.

Оценочные средства для текущего контроля: рейтинговая система оценки знаний учащихся.

Текущий контроль за аудиторной и самостоятельной работой обучаемых осуществляется во время проведения практических занятий посредством проверки домашних заданий, проведения самостоятельных работ, математических диктантов и выполнением индивидуальных заданий. Промежуточный контроль осуществляется два раза в семестр в виде анализа текущего контроля и проведения итоговых контрольных работ по завершении изучения раздела. Итоговый контроль осуществляется после успешного прохождения студентами текущего и промежуточного контроля в виде экзамена в первом и втором семестре изучения дисциплины.

Экзамены сдаются в конце семестра. Форма сдачи экзаменов - устная. Необходимым условием допуска на экзамены является выполнение всех видов самостоятельной работы и сдача всех индивидуальных заданий.

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

Оценочные средства состоят из вопросов к экзаменам. Примерные варианты итоговых семестровых тестов, самостоятельных, контрольных, индивидуальных и расчетно-графических работ приведены в фонде оценочных средств дисциплины.

### **Примерные вопросы для сдачи экзамена**

1. Расскажите об эволюции агрегатов обслуживания ракет семейства Р7 на стартовом комплексе. Кратко опишите эти агрегаты.
2. Определите достоинства и недостатки ферм обслуживания в сравнении с башнями обслуживания.
3. Расскажите о назначении башен обслуживания и перечислите функции, выполнение которых может быть возложено на башню обслуживания.
4. Опишите типовой состав башен обслуживания.
5. Назовите возможные конструктивно-компоновочные схемы башен обслуживания и перечислите их достоинства и недостатки.
6. Механизмы башен обслуживания.
7. Механизмы площадок обслуживания.
8. Механизмы ветрового крепления РКН и тарированного контакта.
9. Механизмы передвижения и противоугонные устройства башен обслуживания.
10. Расскажите о назначении кабель-заправочных башен.
11. Опишите компоновочные схемы кабель-заправочных башен. Приведите примеры.
12. Расскажите о назначении кабель-мачт и их составе.
13. Опишите варианты технической реализации кабель-мачт.
14. Опишите типовую схему работы кабель-мачты.
15. Системы экстренной эвакуации экипажей и обслуживающего персонала.
16. Башни обслуживания в отечественных ракетно-космических комплексах.
17. Опишите возможные схемные решения механизмов и основных узлов кабель-мачт.
18. Расскажите о способах обслуживания на стартовом комплексе хвостовой части РКН.

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

### **а) основная литература:**

1. Технологические схемы подготовки ракет-носителей к пуску [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. Н. Блинов, Н. Н. Иванов, Ю. Н. Сеченов, В. В. Шалай. — Электрон. текстовые данные. — Омск : Омский государственный технический университет, 2017. — 488 с. — 978-5-8149-2454-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/78484.html>

2. Введение в ракетно-космическую технику [Текст] : учеб. пособие / ред. Г. Г. Вокин. - М. ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2018. Т. 1 : Общие сведения. Космодромы. Наземные средства контроля и управление ракетами и космическими аппаратами. Ракеты / А. П. Аверьянов [и др.]. - 2018. - 380 с.

3. Введение в ракетно-космическую технику [Текст] : учеб. пособие / ред. Г. Г. Вокин. Т. 2 : Космические аппараты и их системы. Проектирование и перспективы развития ракетно-космических систем / А. П. Аверьянов [и др.]. -М.; Вологда: Инфра-Инженерия, 2018. - 444 с.

### **б) дополнительная литература**

Иванов, С.Д. Ограничитель грузоподъемности со встроенным регистратором параметров для кранов мостового типа: метод. Указания к выполнению лабораторной работы по курсу «Безопасность эксплуатации грузоподъемных машин» [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Д. Иванов. — Электрон. дан. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012. — 24 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/58531>

Сафиуллин, Р.Н. Конструкция, расчет и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин [Электронный ресурс] : учебник / Р.Н. Сафиуллин, М.А. Керимов, Д.Х. Валеев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 484 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/113915>

Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов-манипуляторов ПБ 10-257-98 [Электронный ресурс] / . — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательский дом ЭНЕРГИЯ, 2012. — 148 с. — 978-5-98908-082-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22735.html>

Носко, А.Л. Тормоза с осевым нажатием подъемно-транспортных машин [Электронный ресурс] : методические указания / А.Л. Носко. — Электрон. дан. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. — 44 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103307>

#### в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

№	Наименование ресурса	Краткая характеристика
1	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>	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.
3	<a href="http://www.e.lanbook.com">http://www.e.lanbook.com</a>	Электронная библиотечная система «Издательства Лань», тематические пакеты: математика, физика, инженерно-технические науки, химия
4	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.
5	7-Zip	Программа-архиватор, бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL <a href="http://www.7-zip.org/license.txt">http://www.7-zip.org/license.txt</a>
6	LibreOffice	Пакет прикладных программ, бесплатное распространение по лицензии MozillaPublicLicenseVersion 2.0 <a href="http://www.libreoffice.org/download/license/">http://www.libreoffice.org/download/license/</a>

#### г) профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№	Наименование	Описание
1	<a href="https://ecoruspace.me/">https://ecoruspace.me/</a>	<b>Космонавтика и авиация.</b> Новости космонавтики. Запуски ракет. Характеристики спутников. Отказы ракетно-космической техники. Авиация. Промышленное производство. Рыночные исследования.
2	<a href="http://arc.iki.rssi.ru/Welcome.html">http://arc.iki.rssi.ru/Welcome.html</a>	Сайт Института Космических Исследований
3	<a href="https://www.roscosmos.ru/">https://www.roscosmos.ru/</a>	Сайт Госкорпорации "РОСКОСМОС"
4	<a href="http://www.russian.space/">http://www.russian.space/</a>	ФГУП «Центр эксплуатации объектов наземной космической инфраструктуры (ЦЭНКИ)»



№	Наименование	Описание
5	<a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a>	Google Scholar —поисковая система по полным текстам научных публикаций всех форматов и дисциплин.
6	<a href="http://www.ict.edu.ru/about">http://www.ict.edu.ru/about</a>	Информационно-коммуникационные технологии в образовании - федеральный образовательный портал.
7.	<a href="http://gostexpert.ru">http://gostexpert.ru</a>	Единая база ГОСТов РФ по категориям Общероссийского Классификатора Стандартов. «Техника и оборудование/Авиационная и космическая»

## **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **11.1 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.

### **11.2 Методические рекомендации студентам по самостоятельной работе над изучаемым материалом и при подготовке к семинарским занятиям**

Важной составной частью учебного процесса в вузе являются лабораторные занятия.

Задачей преподавателя при проведении лабораторных 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 лабораторной работы - научить студентов самостоятельно производить необходимые действия для достижения желаемого результата.

Прежде чем приступить к выполнению лабораторной 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 лабораторных 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.

### **11.3 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 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 отражения 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 ти-

па, 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.