

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



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и научной работе  
А.В. Лейфа

» 11.05. 2020

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### Теория поиска и принятия решений

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

Специализация №10 образовательной программы – Пилотируемые и автоматические космические аппараты и системы

Квалификация выпускника инженер

Программа подготовки специалист

Год набора 2020

Форма обучения очная

Курс 4 Семестр 7

Зачет 7 семестр 0,2 (акад. час.)

Лекции 18 (акад. час.)

Практические занятия 34 (акад. час.)

Самостоятельная работа 55,8 (акад. час.)

Общая трудоемкость дисциплины 108 (акад. час.), 3 з.е.

Составитель: Соловьев В.В, 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»

« 30 » апреля 2020 г., протокол № 8

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»

« 30 » апреля 2020 г., протокол № 8

Председатель \_\_\_\_\_ А.В. Козырь

СОГЛАСОВАНО

Учебно-методическое управление

\_\_\_\_\_  
Н.А. Чалкина  
« 12 » мая 2020 г.

СОГЛАСОВАНО

Зам. заведующего выпускающей кафедрой

\_\_\_\_\_  
В.В. Соловьев  
« 30 » апреля 2020 г.

СОГЛАСОВАНО

Директор научной библиотеки

\_\_\_\_\_  
О.В. Петрович  
« 12 » мая 2020 г.

## **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Цель дисциплины**

- формирование представлений об общей методологии поиска и принятия решений в задачах проектирования сложных технических систем на основе системного подхода и освоение основных методов поиска и принятия решений.

### **Задачи:**

- Ознакомление с методологическими основами поиска и принятия решений.
- Изучение методов решения детерминированных задачи теории поиска и принятия решений (ТППР).
- Изучение методов решения задач ТППР в условиях неопределенности.
- Изучение подходов к решению многокритериальных задач ТППР.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО**

Дисциплина относится к базовому типу дисциплин подготовки специалистов по направлению 24.05.01 «Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно – космических комплексов». Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, умениях и компетенциях студента, полученных при изучении предшествующих дисциплин, основными из которых являются: «Физика», «Математический анализ», «Обыкновенные дифференциальные уравнения».

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью к работе в многонациональном коллективе, в том числе и над междисциплинарными, инновационными проектами (ОК-11);
- способностью в качестве руководителя подразделения, лидера группы работников формировать цели команды, принимать решения в ситуациях риска, учитывая цену ошибки, вести обучение и оказывать помощь работникам (ОК-12);
- 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);
- готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-6);
- готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-7).

В результате изучения дисциплины студент должен:

### **Знать:**

- методологию постановки и решения задач ТППР;
- знать о возможном влиянии принимаемых решений на политические и социально-экономические проблемы.

### **Уметь:**

- ставить задачи поиска и принятия решений при создании сложных технических систем на основе системного подхода;
- учитывать политические и социально-экономические факторы при постановке проблемы принятия решения.

### **Владеть:**

- основными методами решения задач поиска и принятия решений в условиях определенности, стохастической и нестохастической неопределенности;
- методами решения задач ТППР в профессиональной деятельности

#### 4. МАТРИЦА КОМПЕТЕНЦИЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Темы (разделы) дисциплины	Компетенции				
	ОК-11	ОК-12	ОК-13	ОПК-6	ОПК-7
Основные понятия ТППР.	+	+	+	+	+
Принятие решений при линейной функции цели и ограничениях.	+	+	+	+	+
Транспортные задачи.	+	+	+	+	+
Теория расписаний.	+	+	+	+	+
Многоэтапное принятие решений.	+	+	+	+	+
Марковские случайные процессы.	+	+	+	+	+
Метод статистических испытаний и его применение в задачах ТППР.	+	+	+	+	+
Принятие решений в условиях риска.	+	+	+	+	+
Принятие решений в условиях нестохастической неопределенности.	+	+	+	+	+
Игровые методы принятия решений.	+	+	+	+	+
Многокритериальные задачи принятия решений.	+	+	+	+	+

#### 5. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 академических часа

№ п/п	Тема, раздел дисциплины	Семестр	Неделя	Виды контактной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в акад. часах)			Формы текущего контроля, форма промежуточной аттестации
				Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	
1	Основные понятия ТППР.	7	1	1	4	5,8	Контроль посещения занятий. Проверка отчетов о выполненной работе.
2	Принятие решений при линейной функции цели и ограничениях.	7	2	1	3	5	Контроль посещения занятий. Проверка отчетов о выполненной работе.
3	Транспортные задачи.	7	3	1	3	5	Контроль посещения занятий. Проверка отчетов о выполненной работе.
4	Теория расписаний.	7	4	1	3	5	Контроль посещения занятий. Проверка отчетов о выполненной работе.
5	Многоэтапное принятие решений.	7	5	2	3	5	Контроль посещения занятий. Проверка отчетов

№ п/п	Тема, раздел дисциплины	Семестр	Неделя	Виды контактной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в акад. часах)			Формы текущего контроля, форма промежуточной аттестации
				Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	
							о выполненной работе.
6	Марковские случайные процессы.	7	6-7	2	3	5	Контроль посещения занятий. Проверка отчетов о выполненной работе.
7	Метод статистических испытаний и его применение в задачах ТППР.	7	8-9	2	3	5	Контроль посещения занятий. Проверка отчетов о выполненной работе.
8	Принятие решений в условиях риска.	7	10-11	2	3	5	Контроль посещения занятий. Проверка отчетов о выполненной работе.
9	Принятие решений в условиях нестохастической неопределенности.	7	12-13	2	3	5	Контроль посещения занятий. Проверка отчетов о выполненной работе.
10	Игровые методы принятия решений.	7	14-15	2	3	5	Контроль посещения занятий. Проверка отчетов о выполненной работе.
11	Многокритериальные задачи принятия решений.	7	16-17	2	3	5	Контроль посещения занятий. Проверка отчетов о выполненной работе.
<b>Итого:</b>				<b>18</b>	<b>34</b>	<b>55,8</b>	<b>Зачет</b>

## 6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1 Лекции

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
1	Основные понятия ТППР.	Методология решения задач ТППР. Показатели эффективности и критерии принятия решений.
2	Принятие решений при линейной функции цели и ограничениях.	Задачи линейного программирования. Двойственная задача линейного программирования, экономический аспект. Целочисленное программирование. Анализ задачи линейного программирования на чувствительность.
3	Транспортные задачи.	Задача по критерию минимальной стоимости и по критерию минимального времени.

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
4	Теория расписаний.	Перестановочные расписания. Задача Джонсона.
5	Многоэтапное принятие решений.	Метод динамического программирования. Задачи распределения ресурсов и поиска кратчайшего пути.
6	Марковские случайные процессы.	Потоки событий. Марковские модели принятия решений.
7	Метод статистических испытаний и его применение в задачах ТППР.	Изучение применения метода статистических испытаний в задачах ТППР
8	Принятие решений в условиях риска.	Одношаговые и многошаговые процедуры принятия решений. Функция полезности.
9	Принятие решений в условиях нестохастической неопределенности.	Изучение основные критерии.
10	Игровые методы принятия решений.	Классификация игр. Матричные игры. Биматричные игры. Позиционные игры. (
11	Многокритериальные задачи принятия решений.	Построение обобщенного показателя. Множество Парето.

## 6.2 Практические занятия

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Тематика практических занятий (семинаров)
1.	Основные понятия ТППР.	Задача линейного программирования. Графический метод решения. Решение задачи ЛП с помощью пакета Excel «Поиск решения»
2.	Принятие решений при линейной функции цели и ограничениях.	Двойственная задача линейного программирования.
3.	Транспортные задачи.	Транспортная задача по критерию минимальной стоимости и по критерию минимального времени.
4	Теория расписаний.	Задача целочисленного программирования. Метод ветвей и границ.
5	Многоэтапное принятие решений.	Задача Джонсона.
6	Марковские случайные процессы.	Метод динамического программирования.
7	Метод статистических испытаний и его применение в задачах ТППР.	Метод статистического моделирования. Имитация работы системы управления запасами.
8	Принятие решений в условиях риска.	Марковские задачи принятия решений.

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Тематика практических занятий (семинаров)
9	Принятие решений в условиях нестохастической неопределенности.	Матричные игры размерности $2 \times n$ , $m \times 2$ , $m \times n$ .
10	Игровые методы принятия решений.	Биматричные игры.
11	Многокритериальные задачи принятия решений.	Задачи поиска кратчайшего пути и замены оборудования.

## 7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Форма (вид) самостоятельной работы	Трудоёмкость (академических часов)
1	Основные понятия ТППР.	Контроль посещения занятий. Проверка отчетов о выполненной работе. Подготовка к практическим занятиям.	5,8
2	Принятие решений при линейной функции цели и ограничениях.	Контроль посещения занятий. Проверка отчетов о выполненной работе. Подготовка к практическим занятиям.	5
3	Транспортные задачи.	Контроль посещения занятий. Проверка отчетов о выполненной работе. Подготовка к практическим занятиям.	5
4	Теория расписаний.	Контроль посещения занятий. Проверка отчетов о выполненной работе. Подготовка к практическим занятиям.	5
5	Многоэтапное принятие решений.	Контроль посещения занятий. Проверка отчетов о выполненной работе. Подготовка к практическим занятиям.	5
6	Марковские случайные процессы.	Контроль посещения занятий. Проверка отчетов о выполненной работе. Подготовка к практическим занятиям.	5
7	Метод статистических испытаний и его применение в задачах ТППР.	Контроль посещения занятий. Проверка отчетов о выполненной работе. Подготовка к практическим занятиям.	5
8	Принятие решений в условиях риска.	Контроль посещения занятий. Проверка отчетов о выполненной работе. Подготовка к практическим занятиям.	5
9	Принятие решений в условиях нестохастической неопределенности.	Контроль посещения занятий. Проверка отчетов о выполненной работе.	5

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Форма (вид) самостоятельной работы	Трудоёмкость (академических часах)
		те. Подготовка к практическим занятиям.	
10	Игровые методы принятия решений.	Контроль посещения занятий. Проверка отчетов о выполненной работе. Подготовка к практическим занятиям.	5
11	Многокритериальные задачи принятия решений.	Контроль посещения занятий. Проверка отчетов о выполненной работе. Подготовка к практическим занятиям.	5
ИТОГО			55,8

### **Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Теория поиска и принятия решений [Электронный ресурс]: сб. учеб.-метод. материалов для направления подготовки спец. 24.05.01 "Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-косм. комплексов" / АмГУ, ИФФ ; сост.: В. В. Соловьев М. А. Аревкин. - Благовещенск : Изд-во Амур. гос. ун-та, 2019.- Режим доступа: [http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU\\_Edition/11236.pdf](http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/11236.pdf)

### **8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 24.05.01 "Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов" реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой и с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. Лекционные занятия проводятся с использованием традиционной, активной и интерактивной форм обучения. При чтении лекций по данной дисциплине используется такой не имитационный 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.

### **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, который является приложением к рабочей программе.

### **Вопросы к зачету:**

1. Основные понятия ТППР. Методология решения задач ТППР. Показатели эффективности и критерии принятия решений.
2. Принятие решений при линейной функции цели и ограничениях. Задачи линейного программирования.
3. Двойственная задача линейного программирования, экономический аспект. Целочисленное программирование. Анализ задачи линейного программирования на чувствительность.
4. Транспортные задачи. Задача по критерию минимальной стоимости и по критерию минимального времени.
5. Теория расписаний. Перестановочные расписания. Задача Джонсона.
6. Многоэтапное принятие решений. Метод динамического программирования. Задачи распределения ресурсов и поиска кратчайшего пути.
7. Марковские случайные процессы. Потoki событий. Марковские модели принятия решений.
8. Метод статистических испытаний и его применение в задачах ТППР.
9. Принятие решений в условиях риска. Одношаговые и многошаговые процедуры принятия решений. Функция полезности.
10. Принятие решений в условиях нестохастической неопределенности. Основные критерии.
11. Игровые методы принятия решений. Классификация игр. Матричные игры. Биматричные игры. Позиционные игры.
12. Многокритериальные задачи принятия решений. Построение обобщенного показателя. Множество Парето.

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

### **а) основная литература**

1. Дуплякин В.М. Теория игр [Электронный ресурс] : [учеб. пособие] — Самарский университет, 2011, 191 с. — Режим доступа: <http://repo.ssau.ru/handle/Uchebnyeposobiya/Teoriya-igr-Elektronnyi-resurs-ucheb-posobie-54228>

### **б) дополнительная литература**

1. Есипов, Б.А. Методы исследования операций [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б.А. Есипов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 304 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/68467>.

2. Ржевский, С.В. Исследование операций [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.В. Ржевский. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 480 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/32821>.

3. Северцев, Н. А. Исследование операций: принципы принятия решений и обеспечение безопасности : учебное пособие для академического бакалавриата / Н. А. Северцев, А. Н. Катулев ; под редакцией П. С. Краснощекова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 319 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-07581-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://bibli-online.ru/bcode/441234>

4. Благодатских, А.И. Сборник задач и упражнений по теории игр [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.И. Благодатских, Н.Н. Петров. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 304 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/49465>.

5. Кремлёв, А. Г. Теория игр: основные понятия : учебное пособие для вузов / А. Г. Кремлёв ; под научной редакцией А. М. Тарасьева. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 141 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-03414-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/438607>

6. Системный анализ : учебник и практикум для академического бакалавриата / В. В. Кузнецов [и др.] ; под общей редакцией В. В. Кузнецова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 270 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-8591-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/434359>

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

№	Наименование ресурса	Краткая характеристика
1.	<a href="http://repo.ssau.ru">http://repo.ssau.ru</a>	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 науках. Возможен полнотекстовый поиск по автору, заглавию, дате публикации, предмету, типу документа, а также просмотр публикаций по структурным подразделениям университета.
2	<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	ЭБС ЮРАЙТ <a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a>	Фонд электронной библиотеки составляет более 4000 наименований и постоянно пополняется новинками, в

№	Наименование ресурса	Краткая характеристика
		большинстве своем это учебники и учебные пособия для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением требований новых ФГОСов.
5	Операционная система MS Windows 10 Education	Операционная система MS Windows 10 Education - DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal по договору - Сублицензионный договор № Tr000074357/КНВ 17 от 01 марта 2016 г.
6	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>
7	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)»
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.

## 11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

### Рекомендации при подготовке и изучению лекционного материала.

В процессе изучения лекционного материала рекомендуется использовать опорные конспекты, учебники и учебные пособия.

Умение слушать, творчески воспринимать излагаемый материал – это необходимое условие для его понимания. В процессе лекционного занятия необходимо выделять важные моменты, выводы, анализировать основные положения. Если при изложении материала преподавателем создана проблемная ситуация, пытаться предугадать дальнейший ход рассуждений. Это способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает запоминание отдельных выводов.

Из сказанного следует, что для более прочного усвоения знаний лекцию необходимо конспектировать. Конспект лекций должен быть в отдельной тетради. Не надо стремиться подробно слово в слово записывать всю лекцию. Конспектируйте только самое важное в рассматриваемом параграфе. Старайтесь отфильтровывать и сжимать подаваемый материал. По возможности записи ведите своими словами, своими формулировками. Лекция не должна превращаться в урок-диктант.

Тетрадь для конспекта лекций также требует особого внимания. Ее нужно сделать удобной, практичной и полезной, ведь именно она является основным информативным источником при подготовке к различным отчетным занятиям, зачетам, экзаменам. Целе-

сообразно отделить поля, где можно бы изложить свои мысли, вопросы, появившиеся в ходе лекции. Полезно одну из страниц оставлять свободной. Она потребуется потом, при самостоятельной подготовке. Сюда можно будет занести дополнительную информацию по данной теме, полученную из других источников.

Таким образом, на лекции студент должен совместить два момента: внимательно слушать лектора, прикладывая максимум усилий для понимания излагаемого материала и одновременно вести его осмысленную запись. После прослушивания лекции необходимо проработать и осмыслить полученный материал. Перед каждой последующей лекцией рекомендуется просмотреть материал по предыдущей лекции.

## **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 Intel Pentium, проектор.