

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Ситов Илья Сергеевич  
 Должность: Ректор  
 Дата подписания: 01.11.2021 11:14:48  
 Уникальный программный ключ:  
 6e4331d5e6d356629bc2aab585f4a1789b1b40ae

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
 ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

*Е.И. Луковникова*  
 Е.И. Луковникова  
 08 июля 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.07.09 Надежность механических систем**

Закреплена за кафедрой **Подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования**

Учебный план с230501\_21\_ТТС.plx  
 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Квалификация **Инженер**

Форма обучения **очная**  
 Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:  
 Зачет 9

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	9 (5.1)		Итого	
	Неделя 17			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	17	17	17	17
Лабораторные	17	17	17	17
В том числе инт.	16	16	16	16
Итого ауд.	34	34	34	34
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	74	74	74	74
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Кашуба Владимир Богданович



Рабочая программа дисциплины

### Надежность механических систем

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства (приказ Минобрнауки России от 11.08.2020г. №935)

составлена на основании учебного плана:

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства  
утвержденного приказом ректора от 01.03.2021 протокол № 80.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

### Подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования

Протокол от 18 марта 2021 г. № 10

Срок действия программы: 2021-2026 уч.г.

И.о.зав. кафедрой Зеньков С.А.

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданян М.А.



пр. №8 от 28.04.2021 г.

Ответственный за реализацию ОПОП

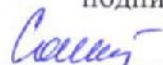


подпись)

Кашуба В.Б.

(ФИО)

Директор библиотеки



(подпись)

Сотник Т.Ф.

(ФИО)

№ регистрации

38

(методический отдел)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	осуществление информационного поиска по надежности механических систем подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования;
1.2	участие в составе коллектива исполнителей в разработке технических условий на проектирование и техническое описание подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.07.09
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Проектирование подъемно-транспортных машин и оборудования
2.1.2	Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.1.3	Гидравлика и гидропневмопривод
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Динамика и прочность
2.2.2	Повышение эффективности подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
<b>УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий</b>	
Индикатор 1	УК-1.1. Критически анализирует проблемную ситуацию и осуществляет ее декомпозицию на отдельные задачи.
Индикатор 2	УК-1.2. Формирует возможные варианты решения задач на основе системного подхода.
Индикатор 3	УК-1.3. Вырабатывает стратегию действий для решения поставленных задач.
<b>УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</b>	
Индикатор 1	УК-2.1. Разрабатывает проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации.
Индикатор 2	УК-2.2. Управляет проектом на всех этапах жизненного цикла.
<b>ОПК-1: Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей;</b>	
Индикатор 1	ОПК-1.1 Ставит инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений.
Индикатор 2	ОПК-1.2 Формирует возможные варианты решения инженерных и научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей.
Индикатор 3	ОПК-1.3 Решает инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений на основе оптимизации сформированных вариантов решений.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	способы анализа проблемной ситуации и осуществлять ее декомпозицию на отдельные задачи;
3.1.2	основы системного подхода к обеспечению надежности механических систем;
3.1.3	основы стратегии действий для решения задач по обеспечению надежности механических систем;
3.1.4	основы реализации проекта с учетом анализа альтернативных вариантов обеспечения его надежности;
3.1.5	основы управления надежностью проекта на всех этапах жизненного цикла;
3.1.6	основы постановки задач по обеспечению надежности подъемно-транспортных, строительных и дорожных средств;
3.1.7	математические и физические основы теории надежности как основы возможных вариантов решения задач по обеспечению надежности подъемно-транспортных, строительных и дорожных средств;
3.1.8	основы оптимизации сформированных вариантов решения задач по обеспечению надежности подъемно-транспортных, строительных и дорожных средств.
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	критически анализировать проблемную ситуацию и осуществлять ее декомпозицию на отдельные задачи;
3.2.2	формировать возможные варианты решения задач на основе системного подхода;
3.2.3	вырабатывать стратегию действий для решения поставленных задач;
3.2.4	разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов обеспечения его надежности;

3.2.5	управлять надежностью проекта на всех этапах жизненного цикла;
3.2.6	ставить задачи по обеспечению надежности подъемно-транспортных, строительных и дорожных средств;
3.2.7	формировать возможные варианты решения задач по обеспечению надежности подъемно-транспортных, строительных и дорожных средств с учетом математических и физических основ теории надежности;
3.2.8	решать задачи по обеспечению надежности подъемно-транспортных, строительных и дорожных средств на основе оптимизации сформированных вариантов решений.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыками критического анализа проблемной ситуации и осуществлять ее декомпозицию на отдельные задачи;
3.3.2	навыками формирования возможных вариантов решения задач на основе системного подхода;
3.3.3	навыками по выработыванию стратегии действий для решения поставленных задач;
3.3.4	навыками разработки проекта с учетом анализа альтернативных вариантов обеспечения его надежности;
3.3.5	навыками управления надежностью проекта на всех этапах жизненного цикла;
3.3.6	навыками постановки задач по обеспечению надежности подъемно-транспортных, строительных и дорожных средств;
3.3.7	навыками формирования возможных вариантов решения задач по обеспечению надежности подъемно-транспортных, строительных и дорожных средств;
3.3.8	навыками решения задач по обеспечению надежности подъемно-транспортных, строительных и дорожных средств на основе оптимизации сформированных вариантов решений.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте факт.	Примечание
	Раздел	<b>Раздел 1. Основные положения и зависимости надежности. Зависимости между случайными величинами.</b>						
1.1	Лек	Понятия надёжности. Показатели надёжности.	9	1	УК-1 УК-2 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	УК-1.1,УК-2.1,ОПК-1.1
1.2	Лек	Случайные величины и их характеристики. Общие зависимости. Надежность в период нормальной эксплуатации.	9	2	УК-1 УК-2 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	2	Лекция-беседа. УК-1.1,УК-2.1,ОПК-1.1
1.3	Лаб	Определение числа объектов наблюдения.	9	4	УК-1 УК-2 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	2	Работа в малых группах. УК-1.1,УК-2.1,ОПК-1.1
1.4	Лек	Надежность в период постепенных отказов. Совместное действие внезапных и постепенных отказов. Особенности надежности восстанавливаемых изделий.	9	2	УК-1 УК-2 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	УК-1.1,УК-2.1,ОПК-1.1
1.5	Ср	Изучение материала, подготовка и выполнение лабораторной работы.	9	10	УК-1 УК-2 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	УК-1.1,УК-2.1,ОПК-1.1
	Раздел	<b>Раздел 2. Математические основы теории надежности. Физические основы теории надежности</b>						

2.1	Лек	Определение закона распределения функций по законам распределения аргументов в применении к задачам надежности. Применение корреляционного анализа к зависимостям надежности.	9	2	УК-1 УК-2 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	2	Лекция-беседа. УК-1.1,УК-2.1,ОПК-1.1
2.2	Лаб	Проверка однородности результатов наблюдений.	9	4,5	УК-1 УК-2 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	2	Работа в малых группах. УК-1.1,УК-2.1,ОПК-1.1
2.3	Ср	Изучение материала, подготовка и выполнение лабораторной работы.	9	11	УК-1 УК-2 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	УК-1.1,УК-2.1,ОПК-1.1
2.4	Лек	Метод статического моделирования. Случайные функции. Общие зависимости. Применение статистических методов подобия к определению усталостных характеристик деталей машин.	9	2	УК-1 УК-2 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	2	Лекция-беседа. УК-1.1,УК-2.1,ОПК-1.1
2.5	Лаб	Первичная обработка экспериментального материала.	9	4,5	УК-1 УК-2 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	2	Работа в малых группах. УК-1.1,УК-2.1,ОПК-1.1
2.6	Ср	Изучение материала, подготовка и выполнение лабораторной работы.	9	11	УК-1 УК-2 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	УК-1.1,УК-2.1,ОПК-1.1
2.7	Лек	Оценка надежности при механическом изнашивании. Оценка надежности по критерию теплостойкости.	9	2	УК-1 УК-2 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	УК-1.1,УК-2.1,ОПК-1.1
2.8	Лаб	Вычисление статистических характеристик для эмпирической функции распределения.	9	4	УК-1 УК-2 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	2	Работа в малых группах. УК-1.1,УК-2.1,ОПК-1.1
2.9	Ср	Изучение материала, подготовка и выполнение лабораторной работы.	9	12	УК-1 УК-2 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	УК-1.1,УК-2.1,ОПК-1.1
	Раздел	<b>Раздел 3. Надежность систем. Испытания на надежность</b>						
3.1	Лек	Общие сведения. Надежность последовательной системы при нормальном распределении нагрузки по системам.	9	1	УК-1 УК-2 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	УК-1.1,УК-2.1,ОПК-1.1
3.2	Лек	Оценка надежности системы типа цепи. Надежность систем с резервированием.	9	2	УК-1 УК-2 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	2	Лекция-беседа. УК-1.1,УК-2.1,ОПК-1.1

3.3	Лек	Специфика оценки надежности машин по результатам испытаний. Определительные испытания. Форсирование режима испытаний. Сокращение числа образцов. Контрольные испытания.	9	1	УК-1 УК-2 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	УК-1.1,УК-2.1,ОПК-1.1
3.4	Ср	Изучение материала.	9	15	УК-1 УК-2 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	УК-1.1,УК-2.1,ОПК-1.1
	Раздел	<b>Раздел 4. Надежность отдельных классов строительных машин.</b>						
4.1	Лек	Общие направления повышения надежности машин.	9	1	УК-1 УК-2 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	УК-1.1,УК-2.1,ОПК-1.1
4.2	Лек	Автомобили. Строительные машины. Роботы.	9	1	УК-1 УК-2 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	УК-1.1,УК-2.1,ОПК-1.1
4.3	Ср	Изучение материала.	9	15	УК-1 УК-2 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	УК-1.1,УК-2.1,ОПК-1.1
4.4	Зачёт	Подготовка к зачету.	9	0	УК-1 УК-2 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	УК-1.1,УК-2.1,ОПК-1.1

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция – беседа, лекция – дискуссия, проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция – пресс-конференция, лекция с разбором конкретных ситуаций, лекция-консультация, занятия с применением затрудняющих условий, методы группового решения творческих задач, метод развивающейся кооперации)

Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах) (самостоятельное изучение обучающимися нового материала посредством сотрудничества в малых группах, дает возможность всем участникам участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения)

Технология дистанционного обучения (получение образовательных услуг без посещения университета, с помощью современных систем телекоммуникации (электронная почта, Интернет и др.))

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы для самопроверки:

Лабораторная работа №1 Определение числа объектов наблюдения.

1. Случайные величины и их характеристики.
2. Общие зависимости.

Лабораторная работа №2 Проверка однородности результатов наблюдений.

1. Определение значения критерия  $\chi^2$
2. Определение значения критерия Андерсона

Лабораторная работа №3 Первичная обработка экспериментального материала.

1. В чем заключается первичная обработка экспериментального материала?

Лабораторная работа №4 Вычисление статистических характеристик для эмпирической функции распределения

1. Перечислите статические характеристики для эмпирической функции распределения.

### 6.2. Темы письменных работ

Учебным планом не предусмотрено.

**6.3. Фонд оценочных средств**

Вопросы к зачету:

Раздел 1. Основные положения и зависимости надежности. Зависимости между случайными величинами.

1. Понятия надёжности.

2. Показатели надежности.

3. Случайные величины и их характеристики.

4. Общие зависимости.

5. Надежность в период нормальной эксплуатации.

6. Надежность в период постепенных отказов.

7. Совместное действие внезапных и постепенных отказов.

8. Особенности надежности восстанавливаемых изделий.

Раздел 2. Математические основы теории надежности. Физические основы теории надежности

9. Определение закона распределения функций.

10. Применение корреляционного анализа к зависимостям надежности. 11. Метод статического моделирования.

12. Случайные функции.

13. Применение статистических методов подобия к определению усталостных характеристик деталей машин.

14. Оценка надежности при механическом изнашивании.

15. Оценка надежности по критерию теплостойкости.

Раздел 3. Надежность систем. Испытания на надежность.

16. Надежность последовательной системы при нормальном распределении нагрузки по системам.

17. Оценка надежности системы типа цепи.

18. Надежность систем с резервированием.

19. Специфика оценки надежности машин по результатам испытаний. 20. Определительные испытания. 21. Форсирование режима испытаний. 22. Сокращение числа образцов. 23. Контрольные испытания.

Раздел 4. Надежность отдельных классов строительных машин.

24. Общие направления повышения надежности машин.

25. Автомобили.

26. Строительные машины.

27. Роботы.

**6.4. Перечень видов оценочных средств**

Контрольные вопросы для самопроверки к лабораторным работам, вопросы к зачету.

**7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****7.1. Рекомендуемая литература****7.1.1. Основная литература**

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 1	Леонова О. В.	Надёжность механических систем: учебное пособие	Москва: Альтаир : МГАВТ, 2014	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429858">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429858</a>
Л1. 2	Глаголев С. Н.	Строительные машины, механизмы и оборудование: учебное пособие	Москва: Директ-Медиа, 2014	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=235423">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=235423</a>
Л1. 3	Белецкий Б. Ф., Булгакова И. Г.	Строительные машины и оборудование	Санкт-Петербург: Лань, 2021	1	<a href="https://e.lanbook.com/book/168373">https://e.lanbook.com/book/168373</a>

**7.1.2. Дополнительная литература**

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Волков Д.П., Крикун В.Я.	Строительные машины: учебное пособие	Москва: АСВ, 2002	26	
Л2. 2	Леонова О. В.	Надёжность механических систем: методические рекомендации	Москва: Альтаир : МГАВТ, 2015	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429857">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429857</a>

**7.1.3. Методические разработки**

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Кол-во	Эл. адрес
--	---------	----------	-------------------	--------	-----------

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Кол-во	Эл. адрес
ЛЗ. 1	Кобзов Д.Ю., Свиридо И.В., Трофимов А.А., Кулаков А.Ю.	Математические основы теории надежности: Методические указания по изучению дисциплины	Братск: БрГУ, 2006	58	
<b>7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>					
Э1	<a href="http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&amp;C21COM=F&amp;I21DBN=BOOK&amp;P21DBN=BOOK&amp;S21CNR=&amp;Z21ID=">http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe? LNG=&amp;C21COM=F&amp;I21DBN=BOOK&amp;P21DBN=BOOK&amp;S21CNR=&amp;Z21ID=.</a>				
Э2	<a href="http://ecat.brstu.ru/catalog">http://ecat.brstu.ru/catalog</a> .				
Э3	<a href="http://biblioclub.ru">http://biblioclub.ru</a> .				
Э4	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> .				
Э5	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a> .				
Э6	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a> .				
Э7	<a href="https://uisrussia.msu.ru/">https://uisrussia.msu.ru/</a> .				
Э8	<a href="http://xn--90ax2c.xn--p1ai/how-to-search/">http://xn--90ax2c.xn--p1ai/how-to-search/</a> .				
<b>7.3.1 Перечень программного обеспечения</b>					
7.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level				
7.3.1.2	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level				
7.3.1.3	Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 license No Level				
7.3.1.4	Архиватор 7-Zip				
7.3.1.5	Adobe Reader				
<b>7.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>					
7.3.2.1	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система				
7.3.2.2	«Университетская библиотека online»				
7.3.2.3	Электронный каталог библиотеки БрГУ				
7.3.2.4	Электронная библиотека БрГУ				
7.3.2.5	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"				
7.3.2.6	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU				
7.3.2.7	Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)				
7.3.2.8	Национальная электронная библиотека НЭБ				
<b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>					
2128-а	Лекционная аудитория (мультимедийный класс)	1. Учебная мебель 2. Проектор мультимедийный «CASIO» XJ-UT310WN с настенным креплением CASIO YM-88 3. Интерактивная доска Promethean 88 ActivBoard Touch Dry Erase 6 касаний с настенным креплением и программным обеспечением Promethean ActivInspire 4. Монитор 17" LG L1753-SF (silver-blek) 5. Системный блок (AMD 690G,mANX,HDD Seagate 250Gb,DIMM DDR/2*512Mb,DVDRV,FDD			
2201	читальный зал №1	Учебная мебель Оборудование 10- ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung); принтер HP Laser Jet P2055D			
2131	Лаборатория автоматизации систем проектирования	Учебная мебель - Системный блок (AMD 690G,mANX,HDD Seagate 250Gb,DIMM DDR/2*512Mb,DVDRV,FDD (3 шт.); - Системный блок Cel D-315 (2 шт); - Системный блок CPU 4000.2*512MB (5 шт); - Системный блок iPIV 1.7 (3 шт); - Монитор Терминал TFT 19 LG L1953S-SF; - Принтер LaserJet 6P; - Системный блок AMD Athlon 64X2; - Системный блок Celeron 2,66; - Сканер HP 3770; - Принтер Xerox Phaser 3140 Laser Printer; - Монитор 15 LG (6 шт.); - Монитор 19 Samsung; - Системный блок iCel 433 (5 шт.); - Сплитер Roline; - Коммутатор D-Link DES-1008D/E; - Компьютерный тренажёр одноковшового гидравлического экскаватора Digger Zaxis 240.			



**9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Работа на лекциях: ведение конспекта лекционного материала для успешного использования его при подготовке к зачету, закреплению и расширения теоретических знаний. После проработки лекционного материала обучающийся должен четко владеть следующими аспектами по каждой лекции:

- знать тему;
- четко представлять план лекции;
- уметь выделять основное, главное;
- усвоить значение примеров и иллюстраций.

Самостоятельная работа выполняет функцию закрепления, повторения изученного материала. Выполнение самостоятельной работы способствует углублению знаний и более успешному формированию умений и навыков, связанных с изучением конкретных тем.

Характер самостоятельной работы: решение задач, которые выполняются по заданию и при методическом руководстве преподавателя, а также без его непосредственного участия. Правильное выполнение заданий по самостоятельной работе развивает способности самостоятельно работать с информацией, используя учебную и научную литературу. Самостоятельная работа дисциплинирует обучающихся, развивает произвольное внимание и совершенствует навыки целесообразного восприятия.