

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(КазГАСУ)



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

И.Э.Вильданов

» _____ 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.01.02 АВТОМАТИЗАЦИЯ РАБОТЫ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИН

(индекс и наименование дисциплины из учебного плана)

Направление подготовки

23.03.02 НАЗЕМНЫЕ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ

(код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль)

**ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНЫЕ, СТРОИТЕЛЬНЫЕ, ДОРОЖНЫЕ
МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ**

(наименование направленности подготовки)

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения

очная

Год набора 2016

Кафедра

Дорожно-строительные машины

г. Казань - 2018 г.

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «6» марта 2015 г. № 162 и рабочим учебным планом КазГАСУ.

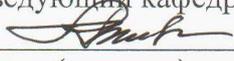
Разработал:
доцент кафедры
«Дорожно-строительные машины»
к.т.н., доцент Мухаметшина Р.М.

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
«Дорожно-строительные машины»

«01» 06 2018 г.

Протокол № 10

Заведующий кафедрой ДСМ

 / Сахапов Р.Л./
(подпись) (Ф.И.О.)

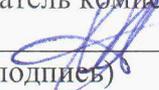
СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии ИТС

«21» 06 2018 г.

Протокол № 28

Председатель комиссии

 / Смирнов Д.С./
(подпись) (Ф.И.О.)

Руководитель ОПОП

 /Сахапов Р.Л./
(подпись)

Аннотация рабочей программы дисциплины

<p>Дисциплина «Автоматизация работы строительных машин» место дисциплины – дисциплина по выбору вариативной части Блока 1. Дисциплины (модули) Трудоемкость - 2 ЗЕ/ 72 часа форма промежуточной аттестации – зачет</p>	
<p><i>Цель освоения дисциплины</i></p>	<p>формирование уровня освоения у обучающихся компетенций в области автоматизированных систем строительных машин, основных принципах и алгоритмах управления автоматизированными средствами.</p>
<p><i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i></p>	<p>ОПК-5 владением культурой профессиональной безопасности, способностью идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности; ПК-8 способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации и технического обслуживания наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования;</p>
<p><i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины</i></p>	<p>Знать: - основы теории устройства систем автоматизированного управления; основные принципы и алгоритмы управления автоматизированными системами; - задачи автоматизации управления рабочими органами, классификацию систем автоматического управления, применяемых в строительных машинах. Уметь: - выбирать рациональные режимы эксплуатацией систем автоматического управления производственной эксплуатации строительных машин; - определять статические и динамические характеристики систем автоматического регулирования. Владеть: - навыками практического применения современных технических средств автоматизации; - навыками рационального выбора и компоновки механического оборудования для автоматизации и роботизации технологических процессов в строительстве в целях повышения эффективности производства строительных работ.</p>
<p><i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</i></p>	<p>Тема 1: Предмет, цели и задачи дисциплины «Автоматизация работы строительных машин» Тема 2: Общие сведения о системах автоматики Тема 3: Датчики контроля и регулирования Тема 4: Усилительные и переключающие устройства Тема 5: Счетно-решающие устройства Тема 6: Анализ систем автоматического управления Тема 7: Автоматизация подъемно-транспортных машин и оборудования Тема 8: Автоматизация землеройно-транспортных строительных машин Тема 9: Экономическая эффективность автоматизации</p>

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Автоматизация работы строительных машин» является формирование уровня освоения у обучающихся компетенций в области автоматизированных систем строительных машин, основных принципах и алгоритмах управления автоматизированными средствами.

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее - ОПОП ВО) бакалавриата по направлению подготовки 23.03.02 *Наземные транспортно-технологические комплексы*, направленность (профиль) «*Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование*» обучающийся должен овладеть следующими результатами по дисциплине «Автоматизация работы строительных машин»:

Таблица 1.1. Карта формирования компетенций по дисциплине

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций (в соответствии с ФГОС ВО)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-5	ОПК-5 владением культурой профессиональной безопасности, способностью идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности;	Знать: основы теории устройства систем автоматизированного управления; основные принципы и алгоритмы управления автоматизированными системами
		Уметь: выбирать рациональные режимы эксплуатации систем автоматического управления производственной эксплуатации строительных машин
		Владеть: навыками практического применения современных технических средств автоматизации
ПК-8	способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации и технического обслуживания наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования;	Знать: задачи автоматизации управления рабочими органами, классификацию систем автоматического управления, применяемых в строительных машинах
		Уметь: определять статические и динамические характеристики систем автоматического регулирования
		Владеть: навыками рационального выбора и компоновки механического оборудования для автоматизации технологических процессов в строительстве в целях повышения эффективности производства строительных работ

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Автоматизация работы строительных машин» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» рабочего учебного плана.

Для освоения данной дисциплины необходимы умения, знания и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: теоретическая механика, начертательная геометрия и инженерная графика, физика.

Дисциплина является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин: основы технологии машиностроения, детали машин и основы конструирования, эксплуатация дорожно-строительных машин..

Дисциплина изучается в 4 семестре на 2 курсе при очной форме обучения.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 академических часа.

Распределение объема дисциплины по семестрам и видам занятий, а также часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся в соответствии с рабочим учебным планом представлено в таблице 3.1

Таблица 3.1. Объем дисциплины по видам учебной работы (в академ. часах)

Вид учебной работы	Очная форма		
	Распределение часов	Семестр 4	Объем контактной работы
Аудиторные занятия (всего) в том числе	36	36	36
- лекции (Л)	18	18	18
- практические занятия (ПЗ)	18	18	18
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	36	36	1
- по разделу “Р”	21	21	1
- реферат (Рф.)	1/10	1/10	
- коллоквиумы (Кл.)	1/11	1/11	
- по разделу “Т”	15	15	
- самостоятельное изучение разделов, проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, работа со справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами),	9	9	
- подготовка к практическим занятиям			
- подготовка к зачету	6	6	
Вид промежуточной аттестации	Зач.	Зач.	
Общая трудоёмкость часы	72	72	37
зачётные единицы	2	2	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины структурируется по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий для очной формы обучения.

Таблица 4.1 Содержание занятий лекционного типа (лекции) для очной формы обучения

Наименование тем, лекций и программные вопросы	Объем, академ. часы
Раздел 1 Введение в дисциплину	
Тема 1: Предмет, цели и задачи дисциплины «Автоматизация работы строительных машин» Цели, задачи и порядок изучения дисциплины, ее структура и взаимосвязь с другими курсами. Основные понятия и определения дисциплины. Требования, предъявляемые к современным системам автоматического управления.	2
Тема 2: Общие сведения о системах автоматизации Автоматический контроль, регулирование и управление. Обобщенная структурная схема системы автоматического контроля. Полуавтоматическое и автоматическое регулирование. Классификация средств автоматизации.	2
Раздел 2 Устройства автоматических систем	

Наименование тем, лекций и программные вопросы	Объем, академ. часы
Тема 3: Датчики контроля и регулирования Определение и классификация датчиков. Датчики перемещения. Датчики силового воздействия. Датчики температуры. Датчики скорости и ускорения.	2
Тема 4: Усилительные и переключающие устройства Назначение и классификация усилителей и переключателей. электромагнитное реле. Электронные усилители и реле. Магнитные и электромагнитные усилители.	2
Тема 5: Счетно-решающие устройства Электромагнитные и электронные счетчики импульсов. Принципы построения логических систем. Микропроцессоры в системах автоматики. Измерительные системы как счетно-решающие устройства.	2
Раздел 3 Системы автоматического управления	
Тема 6: Анализ систем автоматического управления Классификация систем автоматического управления, применяемых в строительстве. Системы слежения и стабилизации. Системы программного управления. Позиционные и экстремальные системы. Адаптивные системы управления.	2
Тема 7: Автоматизация подъемно-транспортных машин и оборудования Задачи автоматизации подъемно-транспортных машин и оборудования. Программное управление перемещением грузов. Автоматизация защиты подъемных механизмов. Автоматизация ограничения грузоподъемности.	2
Тема 8: Автоматизация землеройно-транспортных строительных машин Задачи автоматизации землеройно-транспортных строительных машин. Стабилизация положения отвала бульдозера. Автоматическое управление ножом автогрейдера. Автоматический учет эффективной работы землеройно-транспортных машин.	2
Тема 9: Экономическая эффективность автоматизации Автоматизация управления эффективностью использования строительной техники. Экономическая эффективность как важный критерий автоматизации. Организационные и технические условия повышения автоматики.	2
Итого	18

Таблица 4.2 Лабораторные работы для очной формы обучения
Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

Таблица 4.3 Практические занятия для очной формы обучения

№ раздела	Наименование практических занятий и рассматриваемые вопросы	Объем, академ. часы
Раздел 1	ПЗ 1 Структурная схемы системы автоматического контроля	2
	ПЗ 2 Классификация систем автоматического управления	2
Раздел 2	ПЗ 3 Назначение элементов – датчиков и их основные характеристики	2
	ПЗ 4 Назначение и классификация усилителей	2
	ПЗ 5 Основные виды измерительных схем	2
Раздел 3	ПЗ 6 Адаптивные системы управления	2
	ПЗ 7 Принципы работы типовых ограничителей грузоподъемности	2
	ПЗ 8 Системы автоматического управления положением рабочего органа автогрейдера, скрепера и бульдозера	2
	ПЗ 9 Расчет экономической эффективности автоматизации дорожно-строительной машины	2
	Итого	18

Таблица 4.4 Самостоятельная работа студента для очной формы обучения

Номер раздела (темы)	Вид самостоятельной работы студента	Название (содержание работы)	Объем, акад. часы
по разделу “Р – индивидуальная работа”			21
1-3 (1-9)	Реферат	Согласно индивидуальному заданию	10
2-3 (3-9)	Коллоквиум	Тематика лекций №3-9	11
по разделу “Т – текущая работа”			15
1-3 (1-9)	<ul style="list-style-type: none"> – Подготовка к лекциям – Самостоятельное изучение теоретического материала – Подготовка к занятиям семинарского типа (практическим занятиям) 	<ul style="list-style-type: none"> – Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий – Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах; – изучение лекционного материала, выполнение домашнего задания 	9
1-3 (1-9)	Подготовка к сдаче зачета	Повторение и закрепление изученного материала	6
ИТОГО			36

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Виды и формы контроля по дисциплине

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в КГАСУ.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнении заданий на практических занятиях, в форме коллоквиума, реферата. Текущему контролю подлежат посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине «Автоматизация работы строительных машин») является промежуточная аттестация в виде зачета, проводимая с учетом результатов текущего контроля в 4 семестре (очная форма обучения).

Таблица 5.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства	
			наименование оценочного средства*	Количество заданий или вариантов
1	Введение в дисциплину	ОПК-5	Рф	4
2	Устройства автоматических систем	ПК-8	Рф, Кл	10, 12
3	Системы автоматического управления	ПК-8	Рф, Кл	10, 12
	Все разделы	ОПК-5; ПК-8	Зачет	24, 12

* Примечание: РФ – реферат, Кл – коллоквиум.

5.2. Типовые задания и материалы для оценки сформированности компетенций в процессе освоения дисциплины

5.2.1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Примерный перечень вопросов для подготовки рефератов (презентаций)

1. Технические средства автоматизации.
2. Классификация датчиков.
3. Усилительные и переключающие устройства.
4. Исполнительные механизмы.
5. Промышленные регуляторы.
6. Системы программного управления.
7. Позиционные и экстремальные системы.
8. Автоматизация смесительных установок.
9. Системы автоматического управления производственной эксплуатацией строительных машин.
10. Автоматизация управления рабочими органами дорожно-строительных машин.

Вопросы по темам дисциплины для коллоквиума

1. Основные функциональные элементы систем системы автоматического измерения.
2. Классификация систем автоматического управления по назначению
3. Основные задачи обратной связи в системах управления и регулирования.
4. Основные различия датчиков по принципу действия.
5. Назначение усилителей и их основные характеристики.
6. Направления использования счетчиков импульсов.
7. Принципы работы типовых ограничителей грузоподъемности.
8. Основные средства технологической защиты кранов.
9. Автоматическая стабилизация нагрузки дизеля скрепера.
10. Характеристики уровней автоматизации строительной техники.
11. Основные задачи автоматизации автогрейдера, скрепера, бульдозера.
12. Средства автоматизации учета работы строительных машин.

Критерии оценивания текущего контроля приведены в Положении об оценочных средствах

5.2.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Зачет по дисциплине проводится по вопросам.

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Основные задачи автоматического управления.
2. Классификация технических средств автоматизации.
3. Определение и классификация датчиков
4. Назначение и классификация усилителей и переключателей.
5. Принципы построения логических схем.
6. Микропроцессоры в системах автоматики.
7. Автоматизация подъемно-транспортных строительных машин.
8. Автоматизация землеройно-транспортных строительных машин.
9. Автоматизация процессов поддержания работоспособности техники.
10. Экономическая эффективность автоматизации.

Таблица 5.2 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Контролируемые результаты освоения компетенции (или ее части)	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
ОПК-5 владением культурой профессиональной безопасности, способностью идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности;	
Знать: основы теории устройства систем автоматизированного управления; основные принципы и алгоритмы управления автоматизированными системами	Назначение чувствительных элементов - датчиков. Основные характеристики реле, виды измерительных схем.
Уметь: выбирать рациональные режимы эксплуатацией систем автоматического управления производственной эксплуатации строительных машин	Определение средств автоматизации автогрейдера, грейдера-элеватора, скрепера, бульдозера.
Владеть: навыками практического применения современных технических средств автоматизации	Дистанционно-программное управление краном. Принципы работы типовых ограничителей грузоподъемности.
ПК-8 способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации и технического обслуживания наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования;	
Знать: задачи автоматизации управления рабочими органами, классификацию систем автоматического управления, применяемых в строительных машинах	Задачи автоматизации смесительных установок. Автоматическое управление ножом автогрейдера.
Уметь: определять статические и динамические характеристики систем автоматического регулирования	Определение типовых динамических звеньев. Расчет динамической точности в системах автоматического регулирования.
Владеть: навыками рационального выбора и компоновки механического оборудования для автоматизации технологических процессов в строительстве в целях повышения эффективности производства строительных работ	Расчет экономической эффективности автоматизации землеройно-транспортных строительных машин.

5.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине «Автоматизация работы строительных машин» в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций проводится по 2-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время зачета.

Таблица 5.3. Шкала оценивания зачета

Результат зачета	Критерии (дописать критерии в соответствии с компетенциями)
«зачтено»	Обучающийся показал знания основных положений дисциплины, умение решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умение правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента
«не зачтено»	При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины

6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература (учебники и учебные пособия)

Таблица 6.1. Перечень основной учебной литературы

№ п/п	Наименование	Кол-во экз. в библиотеке + на кафедре
1	Тихонов А.Ф. Автоматизация строительных и дорожных машин [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Ф. Тихонов, С.Л. Демидов, А.Н. Дроздов. - Электрон. текстовые данные. - М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. -254 с. - 978-5-7264-0772-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/23716.html , по паролю	ЭБС IPRbooks
2	Доценко А.И. Машины для земляных работ: учебник / А.И.Доценко и др. - М.: БАСТЕТ, 2012. - 688с.	13

6.2. Дополнительная литература

Таблица 6.2. Перечень дополнительной литературы

№ п/п	Наименование	Кол-во экз. в библиотеке + на кафедре
1	Автоматизация организационно-технологического проектирования в строительстве : Учеб.пособие для студ.вузов, обуч. по направлению подготовки дипломир. спец. "Стр-во" / С.А.Синенко, В.М.Гинзбург, В.Н.Сапожников и др. - М. : АСВ, 2002. - 240с.	18 экз.
2	Сизиков С.А. Оптимизация комплексно-механизированных работ в строительстве [Электронный ресурс] : курс лекций / С.А. Сизиков, С.А. Евтюков, А.П. Скрипилов. - Электрон. текстовые данные. - СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. - 159 с. - 978-5-9227-0314-7. - Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/19339.html	ЭБС IPRbooks
3	Тихонов, А.Ф. Автоматизация и роботизация технологических процессов и машин в строительстве [Текст] : учеб.пособие / Тихонов, Анатолий Федорович. - М.: АСВ, 2005. - 464с.	3 экз.
4	Д.П.Волков,В.Я.Крикун,П.Е.Тотолин и др. Машины для земляных работ : Учебник для студентов вузов по спец. "Подъемно-транспортные,строительные,дорожные машины и оборудования". - М. : Машиностроение, 1992. - 448с	2

6.3. Методические разработки по дисциплине

1. Учебно-методические указания, Методические указания к лабораторным занятиям по дисциплине "Технология машиностроения, производства и ремонт подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин" для бакалавров, обучающихся по направлению 23.03.02. Часть 1, гриф НМС, издательство: КГАСУ, Казань, Россия, 2016, 32 с.
2. Учебно-методические указания, Методические указания к лабораторным занятиям по дисциплине "Технология машиностроения, производства и ремонт подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин" для бакалавров, обучающихся по направлению 23.03.02. Часть 2

заверено НТБ КГАСУ

Л.А.Солов

7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень ресурсов Интернет, необходимых для освоения дисциплины

1. «Российское образование» федеральный портал <http://www.edu.ru/>.
2. Федеральная университетская компьютерная сеть России <http://www.runnet.ru/>.
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>.
4. Страница кафедры «Дорожно-строительные машины» на сайте КГАСУ <https://www.kgasu.ru/universitet/structure/instituty/its/kdsm/>.

7.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

1. Использование электронной информационно-образовательной среды университета
2. Применение средств мультимедиа при проведении лекций и практических занятий для визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных видеофильмов
3. Организация взаимодействия со студентами с помощью электронной почты.

7.3. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса (при необходимости)

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение

1. текстовый редактор Microsoft Word;
2. электронные таблицы Microsoft Excel;
3. презентационный редактор Microsoft Power Point.

Использование специального программного обеспечения не предусмотрено

7.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут использовать следующие электронные источники информации:

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://window.edu.ru/>.
2. Справочная правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>.
3. Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.garant.ru/>.
4. Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>.
5. Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://elibrary.ru/>.
6. Официальный интернет-портал правовой информации [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://pravo.gov.ru/>.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Автоматизация работы строительных машин» изучается в течение 4 семестра. При планировании и организации времени, необходимого на изучение обучающимся дисциплины, необходимо придерживаться следующих рекомендаций:

Таблица 8.1. Рекомендации по организации самостоятельной работы студента

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Занятия лекционного типа (лекции)	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Решение задач.
Реферат	<i>Реферат</i> : Поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Ознакомиться со структурой и оформлением реферата. Разработка реферата является одним из видов самостоятельной работы и рекомендуется для студентов очного обучения. Студенты очного обучения разрабатывают рефераты по указанию преподавателя либо по собственной инициативе в случаях допущенных ими необоснованных пропусков занятий или в целях более углубленной проработки определённых тем, вызывающих научно-исследовательский интерес обучающегося. Тему реферата студент выбирает самостоятельно из перечня приведённых. Не исключается возможность частичного изменения темы по согласованию с преподавателем, если это будет способствовать улучшению качества реферата. Реферат должен свидетельствовать о том, насколько глубоко студент усвоил содержание темы, в какой степени удачно он анализирует учебный материал и грамотно излагает свои суждения.
Коллоквиум	Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам и др.
Самостоятельная работа	Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой.
Подготовка к зачету	Подготовка к зачету предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 9.1. Требования к условиям реализации дисциплины

№ п./п.	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Лекции	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения: мультимедийный проектор, мобильный ПК (ноутбук), экран.
2	Практические занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения: мультимедийный проектор, мобильный ПК (ноутбук).
3	Самостоятельная работа обучающихся	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (компьютерный класс библиотеки)	Специализированная учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет"

№ п./п.	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помеще- ний и помещений для самостоятель- ной работы
			и обеспечением доступа в электрон- ную информационно- образовательную среду университета