

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Декан дорожно-транспортного факультета
/В.Л. Тюнин/
202 2 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)**

«Машины и оборудование для современных технологий дорожного строительства»
Б1.В.09

Направление подготовки (специальность) _08.03.01 «Строительство»

Профиль (специализация) «Автомобильные дороги и мосты»

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2023 г.

Автор программы _____  В.А. Жулай

Заведующий кафедрой строительной техники
и инженерной механики имени
профессора Н.А. Ульянова _____  В.А. Жулай

Руководитель ОПОП _____  О.А. Волокитина

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Целью изучения дисциплины «Машины и оборудование для современных технологий дорожного строительства» является ознакомление будущих специалистов с назначением, конструкцией, областью рационального применения машин и оборудования для современных технологий дорожного строительства при строительстве и эксплуатации автомобильных дорог и мостов.

Самостоятельная (индивидуальная) работа студентов выполняется при изучении технической литературы, подготовке к лекциям, практическим занятиям, лабораторным работам, промежуточному и текущему контролю.

1.2. Задачи освоения дисциплины

1. изучение общего устройства машин и оборудования для современных технологий дорожного строительства при строительстве и эксплуатации автомобильных дорог и мостов и значения комплексной механизации в ускорении научно-технического прогресса в дорожном строительстве в соответствии с задачами, определенными основными направлениями развития дорожного комплекса;

2. обеспечение студентов знаниями и умениями в области анализа условий и режимов работы машин и оборудования для современных технологий дорожного строительства при строительстве и эксплуатации автомобильных дорог и мостов; расчета технико-экономических показателей и способов использования машин и оборудования для современных технологий дорожного строительства при строительстве и эксплуатации автомобильных дорог и мостов с максимальной производительностью.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина «Машины и оборудование для современных технологий дорожного строительства» относится к вариативной части (часть, формируемая участниками образовательных отношений) блока "Дисциплины (модули)" учебного плана.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Машины и оборудование для современных технологий дорожного строительства» направлен на формирование следующей компетенции

- способностью организовывать, планировать и контролировать работу производственного подразделения по возведению, реконструкции транспортных сооружений, мостовых и аэродромных конструкций, организовывать обеспечение его производственной деятельности материально-техническими ресурсами (ПК-5)

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-5	Знать компоновочные схемы машин и оборудования для современных технологий дорожного строительства, их особенности и назначение, условия эксплуатации, режимы работ и пути повышения эффективности их использования; тенденции развития этих машин и оборудования; методы определения основных характеристик машин и оборудования.

	Уметь выбирать и использовать машины и оборудование для современных технологий дорожного строительства, применяемые при строительстве и эксплуатации автомобильных дорог и мостов; устанавливать потребное количество специализированных машин и оборудования
	Владеть методами анализа условий и режимов работы схемы машин и оборудования для современных технологий дорожного строительства, расчета технико-экономических показателей и способов использования этих машин с максимальной производительностью

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Машины и оборудование для современных технологий дорожного строительства» составляет 3 зачетные единицы.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		7			
Контактная работа по видам занятий (всего)	54	54			
В том числе:					
Лекции	18	18			
Практические занятия (ПЗ)	18	18			
Лабораторные работы (ЛР)	18	18			
Самостоятельная работа	54	54			
Курсовой проект(работа) (есть, нет)	нет	нет			
Контрольная работа(есть, нет)	нет	нет			
Вид промежуточной аттестации (зачет, зачет с оценкой, экзамен)	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой			
Общая трудоемкость час зач. ед.	108	108			
	3	3			

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Введение. Основные понятия о машинах для строительства, содержания и ремонта автомобильных дорог и мостов	- Роль дорожных машин в комплексной механизации и автоматизации дорожного строительства. Общие требования к машинам. Классификация дорожных машин. - Технико-экономические показатели машин.

		Машины для земляных и подготовительных работ. Классификация, устройство, определение основных показателей.
2	Машины и оборудование для приготовления асфальтобетонных смесей	<i>Машины для транспортирования битума.</i> Расчет параметров и мощности привода битумного насоса. Автобитумовозы, автогудронаторы. Назначение, схемы устройства, принцип работы, определение производительности. <i>Асфальтобетонные заводы и установки (АБЗ).</i> Технологические процессы приготовления асфальтобетонных смесей, классификация АБЗ. Основные агрегаты АБЗ, их устройство и работа. Определение основных параметров, производительности и мощности привода смесителей. Пылеулавливающие устройства, конструкция, работа. Охрана труда и мероприятия по защите окружающей среды. <i>Машины и оборудование битумных эмульсий.</i> Технологические процессы, классификация. Основные агрегаты, их устройство и работа. Определение основных параметров.
3	Машины и автоматизированные комплексы для постройки дорожных покрытий	<i>Машины для постройки асфальтобетонных покрытий.</i> Дорожные покрытия автомобильных дорог. Классификация, основные типы покрытий. Асфальтоукладчики. Классификация, схемы устройства, работа. Рабочие органы асфальтоукладчиков, автоматизации систем управления рабочим органом. Определение усилий в элементах конструкции. Расчет производительности. <i>Машины и оборудование для строительства усовершенствованных дорожных покрытий облегченного типа.</i> Назначение, классификация, основные параметры и рабочий процесс машин для постройки покрытий методом смешения на месте. Определение производительности. Оборудование для приготовления и распределения материалов, схемы устройства и принцип работы.
4	Машины для уплотнения дорожно-строительных материалов	<i>Самоходные катки.</i> Самоходные катки для уплотнения асфальтобетонных смесей. Классификация, схемы устройства, работа, определение основных параметров.
5	Машины и комплексы для содержания и ремонта автомобильных дорог и мостов	<i>Машины для летнего содержания автомобильных дорог.</i> Общие сведения о машинах для летнего содержания автомобильных дорог. Назначение, классификация, схемы, производительность. <i>Машины для зимнего содержания автомобильных дорог.</i> Общие сведения о машинах для зимнего содержания автомобильных дорог. Назначение, классификация, схемы выполнения основных видов работ и производительность. <i>Машины и комплексы для ремонта автомобильных дорог.</i> Машины для ремонта асфальтобетонных и цементобетонных покрытий. Назначение, классификация, прогрессивные конструкции, работа, основные параметры.

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин				
		1	2	3	4	5
1.	Технология строительства и реконструкции дорог	+	+	+	+	+
2.	Эксплуатация и реконструкция мостов		+	+	+	+
3.	Эксплуатация автомобильных дорог		+	+	+	+

5.3. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего час.
1.	Введение. Основные понятия о машинах для строительства, содержания и ремонта автомобильных дорог и мостов	2	-/-	-	6	8
2.	Машины и оборудование для приготовления асфальтобетонных смесей	4	3	-	12	19
3.	Машины и автоматизированные комплексы для постройки дорожных покрытий	4	2	4	12	22
4.	Машины для уплотнения дорожно-строительных материалов	2	5	4	6	17
5.	Машины и комплексы для содержания и ремонта автомобильных дорог и мостов	6	8	10	18	42

5.4. Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час)
1.	3	Изучение конструкции, принципа работы и определение основных параметров машин для поверхностной обработки дорожных покрытий	4
2.	4	Изучение конструкции, принципа работы и определение основных параметров асфальтосмесительных установок	4
3.	5	Изучение конструкции, принципа работы и определение основных параметров поливомоечных машин	4
4.	5	Изучение конструкции, принципа работы и определение основных параметров плужных снегоочистителей	6

5.5. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Трудо-емкость (час)
1.	2	Расчёт основных параметров асфальтоукладчиков.	3
2.	3	Расчет основных параметров машин для постройки покрытий методом смешения на месте	2
3.	4	Расчёт основных дорожных катков.	5
4.	5	Расчёт основных параметров механизмов и агрегатов подметально-уборочных машин.	4
5.	5	Расчёт основных параметров механизмов и агрегатов машин для ремонта асфальтобетонных покрытий методом регенерации.	4

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Не предусмотрены учебным планом

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО И ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

№ п/п	Компетенция	Форма контроля	семестр
1	Способностью организовывать, планировать и контролировать работу производственного подразделения по возведению, реконструкции транспортных сооружений, мостовых и аэродромных конструкций, организовывать обеспечение его производственной деятельности материально-техническими ресурсами (ПК-5)	Тестирование (Т) Зачет с оценкой (З)	7

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Форма контроля				
				Т	Зачет с оценкой	
Знает	компоновочные схемы машин и оборудования для современных технологий дорожного строительства, их особенности и назначение, условия эксплуатации, режимы работ и пути повышения эффективности их использо-			+	+	

	вания; тенденции развития этих машин и оборудования; методы определения основных характеристик машин и оборудования. (ПК-5)					
Умеет	выбирать и использовать машины и оборудование для современных технологий дорожного строительства, применяемые при строительстве и эксплуатации автомобильных дорог и мостов; устанавливать потребное количество специализированных машин и оборудования. (ПК-5)			+	+	
Владеет	методами анализа условий и режимов работы схемы машин и оборудования для современных технологий дорожного строительства, расчета технико-экономических показателей и способов использования этих машин с максимальной производительностью. (ПК-5)			+	+	

7.2.1.Этап текущего контроля знаний

Результаты текущего и межсессионного контроля знаний оцениваются по пятибалльной шкале с оценками:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно»;
- «не аттестован».

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	компоновочные схемы машин и оборудования для современных технологий дорожного строительства, их особенности и назначение, условия эксплуатации, режимы работ и пути повышения эффективности их использования; тенденции развития этих машин и оборудования; методы определения основных характеристик машин и оборудования. (ПК-5)	отлично	Полное или частичное посещение всех видов занятий. Отчет лекций лабораторных и практических работ, тестирование с оценкой «отлично».
Умеет	выбирать и использовать машины и оборудование для современных технологий дорожного строительства, применяемые при строительстве и эксплуатации автомобильных дорог и мостов; устанавливать потребное количество специализированных машин и оборудования. (ПК-5)		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Владеет	методами анализа условий и режимов работы схемы машин и оборудования для современных технологий дорожного строительства, расчета технико-экономических показателей и способов использования этих машин с максимальной производительностью. (ПК-5)		
Знает	компоновочные схемы машин и оборудования для современных технологий дорожного строительства, их особенности и назначение, условия эксплуатации, режимы работ и пути повышения эффективности их использования; тенденции развития этих машин и оборудования; методы определения основных характеристик машин и оборудования. (ПК-5)	хорошо	Полное или частичное посещение всех видов занятий. Отчет лекций лабораторных и практических работ, тестирование с оценкой «хорошо».
Умеет	выбирать и использовать машины и оборудование для современных технологий дорожного строительства, применяемые при строительстве и эксплуатации автомобильных дорог и мостов; устанавливать потребное количество специализированных машин и оборудования. (ПК-5)		
Владеет	методами анализа условий и режимов работы схемы машин и оборудования для современных технологий дорожного строительства, расчета технико-экономических показателей и способов использования этих машин с максимальной производительностью. (ПК-5)		
Знает	компоновочные схемы машин и оборудования для современных технологий дорожного строительства, их особенности и назначение, условия эксплуатации, режимы работ и пути повышения эффективности их использования; тенденции развития этих машин и оборудования; методы определения основных характеристик машин и оборудования. (ПК-5)	удовлетворительно	Не полное или частичное посещение всех видов занятий. Отчет лекций лабораторных и практических работ, тестирование с оценкой «удовлетворительно».
Умеет	выбирать и использовать машины и оборудование для современных технологий дорожного строительства, применяемые при строительстве и эксплуатации автомобильных дорог и мостов; устанавливать потребное количество специализированных машин и оборудования. (ПК-5)		
Владеет	методами анализа условий и режимов работы схемы машин и оборудования для современных технологий дорожного строительства		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	ва, расчета технико-экономических показателей и способов использования этих машин с максимальной производительностью. (ПК-5)		
Знает	компоновочные схемы машин и оборудования для современных технологий дорожного строительства, их особенности и назначение, условия эксплуатации, режимы работ и пути повышения эффективности их использования; тенденции развития этих машин и оборудования; методы определения основных характеристик машин и оборудования. (ПК-5)	неудовлетворительно	Частичное посещение всех видов занятий. Отчет лекций лабораторных и практических работ, тестирование с оценкой «неудовлетворительно».
Умеет	выбирать и использовать машины и оборудование для современных технологий дорожного строительства, применяемые при строительстве и эксплуатации автомобильных дорог и мостов; устанавливать потребное количество специализированных машин и оборудования. (ПК-5)		
Владеет	методами анализа условий и режимов работы схемы машин и оборудования для современных технологий дорожного строительства, расчета технико-экономических показателей и способов использования этих машин с максимальной производительностью. (ПК-5)		
Знает	компоновочные схемы машин и оборудования для современных технологий дорожного строительства, их особенности и назначение, условия эксплуатации, режимы работ и пути повышения эффективности их использования; тенденции развития этих машин и оборудования; методы определения основных характеристик машин и оборудования. (ПК-5)	не аттестован	Непосещение всех видов занятий. Не выполнение лабораторных и практических работ, тестирование с оценкой «неудовлетворительно».
Умеет	выбирать и использовать машины и оборудование для современных технологий дорожного строительства, применяемые при строительстве и эксплуатации автомобильных дорог и мостов; устанавливать потребное количество специализированных машин и оборудования. (ПК-5)		
Владеет	методами анализа условий и режимов работы схемы машин и оборудования для современных технологий дорожного строительства, расчета технико-экономических показателей и способов использования этих машин с максимальной производительностью. (ПК-5)		

7.2.2. Этапы промежуточной аттестации

В седьмом семестре результаты промежуточной аттестации (зачет с оценкой) оцениваются по четырехбалльной шкале: «отлично»; «хорошо»; «удовлетворительно»; «неудовлетворительно»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ПК-5	Знать компоновочные схемы машин и оборудования для современных технологий дорожного строительства, их особенности и назначение, условия эксплуатации, режимы работ и пути повышения эффективности их использования; тенденции развития этих машин и оборудования; методы определения основных характеристик машин и оборудования.	Тест	Выполнение теста на 90- 100%	Выполнение теста на 80- 90%	Выполнение теста на 70- 80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь выбирать и использовать машины и оборудование для современных технологий дорожного строительства, применяемые при строительстве и эксплуатации автомобильных дорог и мостов; устанавливать потребное количество специализированных машин и оборудования	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть методами анализа условий и режимов работы схемы машин и оборудования для современных технологий дорожного строительства, расчета технико-экономических показателей и способов использования этих машин с максимальной производительностью	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

7.3. Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

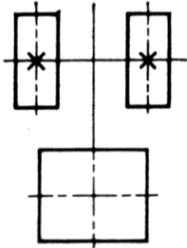
Текущий контроль успеваемости осуществляется на лекциях, практических занятиях и отчетах лабораторных работ в виде опроса теоретического материала и умения его практического применения, тестирования по отдельным темам.

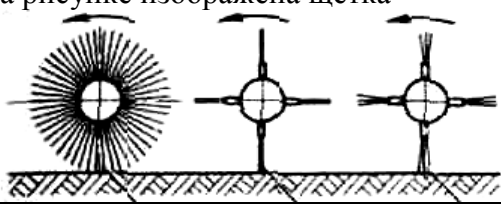
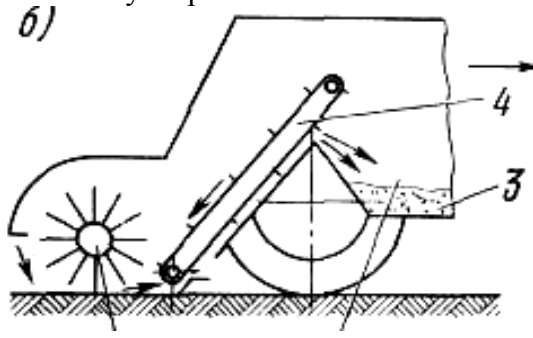
Промежуточная аттестация осуществляется проведением зачета с оценкой.

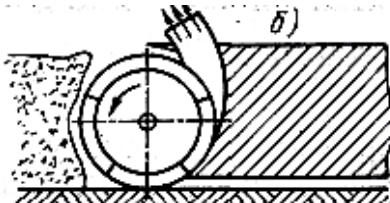
7.3.1. Примерные задания для тестирования

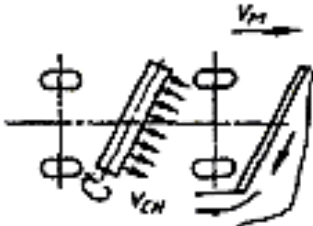
Вопрос	Ответы
Для выполнения работ по комплексной механизации строительства автомобильных дорог с твердым и усовершенствованным покрытием предназначены	1. дорожные машины 2. строительные машины 3. землеройные машины 4. землеройно-транспортные машины
Главным параметром асфальтосмесительных установок является	1. производительность в т/ч 2. производительность в м³/ч 3. объем смесителя 4. объем накопительного бункера
Увеличенное число транспортирующих подъемных механизмов, большие затраты энергии на транспортирование материалов и потери тепла нагретым минеральным материалом имеют асфальтосмесительные установки	1. партерного типа 2. башенного типа 3. стационарного типа 4. полустационарного типа
Процесс выпаривания поверхностной и гигроскопической влаги и нагревание песка и щебня до температуры 160...250 °С при производстве асфальтобетонной смеси называется	1. сушка 2. обезвоживание 3. обеспыливание 4. сортировка
Для вращения сушильного барабана НЕ используется передача	1. зубчатая 2. цепная 3. фрикционная 4. червячная
На выходе из сушильного барабана температура каменных материалов должна составлять	1. 180...200 °С 2. 250 ... 300 °С 3. 150 ... 100 °С 4. 50 ...100 °С
По формуле $P = 1000 \frac{P_{\Sigma}}{K_{\Sigma}} \left(\frac{100 - q_6 - q_{МП}}{100} \right)$ определяется производительность сушильного барабана по	1. сухому материалу 2. битуму 3. минеральному порошку 4. выпаренной влаге
Для приготовления асфальтобетонных смесей применяют в основном смесители	1. лопастные 2. гравитационные 3. роторные 4. планетарно-роторные
Недостатком смесителей с поточно-контурной схемой движения смеси является	1. значительные осевые силы, нагружающие опорные подшипники лопастных валов 2. неравномерность загрузки лопастей по длине вала 3. неравномерность изнашивания лопастей

	4. неравномерность изнашивания днища смесителя
Какой параметр сушильного барабана определяется по формуле $= h_{cp}(tg\alpha)znt$	1. длина барабана 2. диаметр барабана 3. объем барабана 4. длина зоны сушки
Недостатками какого типа нагревателей битумохранилища является высокая пожароопасность и необходимость установки дополнительного насоса для циркуляции	1. масляного 2. парового 3. огневого 4. электрического
Для перекачки битума по трубам используют насосы	1. шестеренные 2. аксиально-поршневые 3. лопастные 4. центробежные
Розлив и равномерное распределение битума по поверхности осуществляется	1. гудронаторами 2. битумовозами 3. битумоплавильнями 4. асфальтоукладчиками
Рабочая температура битума при розливе составляет	1. 180 °C 2. 100 °C 3. 50 °C 4. 250 °C
При расчете теплоизоляции цистерны автогудронатора по формуле $= \lambda_2 \left[\frac{3600 S_u (t_{\delta} - t_e)}{m_{\delta} c_{\delta} (t_1 - t_2)} - \frac{1}{\alpha_2} - \frac{l_1}{\lambda_1} - \frac{l_3}{\lambda_3} - \frac{1}{\alpha_2} \right]$ определяют	1. толщину теплоизоляции 2. количество тепла, выделяемое при остывании битума 3. количество тепла, теряемое битумом через внешнюю поверхность цистерны в окружающее пространство 4. площадь поверхности эллиптической цистерны
На самоходных асфальтоукладчиках НЕ применяется ходовое оборудование	1. рельсокошечное 2. пневмокошечное 3. колесно-гусеничное 4. гусеничное
В асфальтоукладчиках устройством, согласующим циклическую подачу смеси с непрерывной ее укладкой является	1. приемный бункер 2. скребковый питатель 3. выравнивающая плита 4. распределительные шнеки
Для подачи материалов к рабочим органам асфальтоукладчика служат	1. скребковые питатели 2. распределительные шнеки 3. приемный бункер 4. выравнивающая плита
Привод трамбующего бруса асфальтоукладчика осуществляется от	1. эксцентрикового вала 2. вибратора 3. кривошипно-шатунного механизма 4. электродвигателя
В асфальтоукладчике регулирование толщины укладываемого слоя осуществляется изменением	1. угла атаки 2. угла наклона плиты

	- длины установочных винтов - положения гидроцилиндров подъема-опускания рабочего органа
При расчете суммы сопротивлений перемещению асфальтоукладчика НЕ учитывают	- силу трения бруса о выглаживающую плиту - сопротивление перемещению асфальтоукладчика - силу трения рабочих органов по поверхности укладываемой смеси - сопротивление перемещению груженого автосамосвала
Основным параметром асфальтоукладчика является	- производительность, т/ч - производительность, м²/ч - ширина укладываемой полосы - вместимость бункера
Процесс сближения минеральных частиц материалов для их более компактного расположения и сокращения пор под воздействием нагрузки приложенной тем или иным способом к поверхности конструктивного слоя дороги называется	- уплотнением - укаткой - трамбованием - вибрированием
Наиболее эффективным при уплотнении связных материалов на значительную глубину является метод	- трамбование - вибрирование - укатка - вакууммирование
Наилучшие результаты при уплотнении асфальтобетонной смеси дают катки	- пневмошинные - статические с гладкими жесткими вальцами - вибрационные с гладкими жесткими вальцами - кулачковые
При работе какого катка резко снижаются условные коэффициенты трения и сцепления вальца с поверхностью движения	- вибрационного с гладкими жесткими вальцами - кулачкового - статические с гладкими жесткими вальцами - пневмошинного
На рисунке приведена схема катка 	- двухосного трехвальцового - двухосного двухвальцового - трехосного трехвальцового - одноосного одновальцового с поддерживающими вальцами
Для быстрого (1...1,5 с) и плавного изменения направления движения катка служит	- реверсивный механизм - муфта сцепления - компенсационная муфта

	4. гидромеханическая коробка передач
Катками для безволновой укатки обычно называют	1. трехосный трехвальцовый 2. двухосный трехвальцовый 3. двухосный двухвальцовый 4. пневмошинный
Машины, которые отделяют и перемещают смет без его подборки косоустановленной цилиндрической щеткой в сторону от направления движения машины, называются	1. подметальные 2. подметально-уборочные 3. вакуумно-уборочные 4. вакуумно-подметальные
На рисунке изображена щетка 	1. цилиндрическая 2. коническая 3. торцовая 4. ленточная
На рисунке изображен способ транспортирования смета в бункер б) 	1. механическая двухступенчатая подача смета 2. механическая трехступенчатая подача смета 3. прямое забрасывание смета в бункер 4. пневматическое транспортирование смета
При расчете подметально-уборочных машин по формуле $= B \cdot V_m \cdot q \cdot t_p / (\rho_{см} \cdot K_{исп})$ определяют	1. вместимость бункера 2. вместимость резервуара для воды 3. скорость движения машины 4. удельный расход воды
Если число автомобилей, двигающихся по проезжей части улицы, не превышает 50...60 ед./ч, то загрязнения располагаются	1. равномерно по всей ширине дороги 2. в прилотовой зоне 3. у осевой линии 4. в прилотовой зоне и у осевой линии
Для удаления загрязнений, скапливающихся в прилотовой и разделительной полосах, наиболее удобны машины	1. подметально-уборочные 2. поливомоечные 3. подметальные 4. вакуумно-подметальные
Для поливки и мойки дорожных покрытий, поливки зеленых насаждений, тушения пожаров и подвоза воды предназначены машины	1. поливомоечные 2. подметально-уборочные 3. подметальные 4. вакуумно-уборочные
К рабочим органам поливомочных машин НЕ от-	1. отвал

носятся	2. цилиндрическая щетка 3. рампа с форсунками 4. моечные насадки
Для очистки дорог и аэродромов от больших и сравнительно плотных снежных масс при нерегулярной снегоочистке, удаления снежных валов, расчистки горных участков дорог от выпавшего, наметенного и лавинного снега, а также для уборки снега с городских улиц и площадей и погрузки его в транспортные средства предназначены	1. роторные снегоочистители 2. плужные снегоочистители 3. газоструйные снегоочистители 4. комбинированные дорожные машины
На рисунке изображена схема рабочего органа снегоочистителя 	1. совмещенного типа (фрезерный барабан) 2. плужно-роторного 3. шнекороторного 4. фрезерно-роторного
Недостатком двухмоторной схемы привода рабочего органа и ходовой части роторного снегоочистителя НЕ является	1. нерациональное использование мощности двигателя 2. большое число дополнительных элементов трансмиссии 3. увеличение расходов на монтаж и демонтаж 4. дополнительное техническое обслуживание
Общее сопротивление при равномерном движении снегоочистителя и очистке покрытия дороги от снега НЕ включает	1. силу сопротивления перемещению призмы снега перед рабочим органом 2. силу сопротивления движению снегоочистителя 3. силу сопротивления резанию снега шнековым питателем 4. силу сопротивления резанию снега зачистным ножом
Техническая производительность питателя должна быть	1. меньше технической производительности ротора 2. меньше технической производительности снегоочистителя 3. больше технической производительности ротора 4. равна технической производительности снегоочистителя

Патрульную очистку дорог от свежеснегавпавшего снега во время снегопадов и метелей осуществляют	1. плужными снегоочистителями 2. роторными снегоочистителями 3. газоструйными снегоочистителями 4. фрезерными снегоочистителями
Плужные снегоочистители НЕ бывают	1. газоструйные 2. сдвигающие 3. скоростные 4. плужно-щеточные
На рисунке изображена схема плужного снегоочистителя 	1. плужно-щеточного 2. одноотвального 3. одноотвального скоростного с дополнительным открьлком 4. двухотвального
Для обеспечения максимальной эффективности работы плужного снегоочистителя принимают угол резания отвала (плуга)	1. $\alpha \approx 75...80^\circ$ 2. $\alpha \approx 55...60^\circ$ 3. $\alpha \approx 45...50^\circ$ 4. $\alpha \approx 35...40^\circ$
При работе одноотвального плужного снегоочистителя НЕ возникает сопротивления	1. волочению ворса щетки по дорожному покрытию 2. перемещению автомобиля с отвалом 3. снега резанию 4. трения призмы волочения снега перед отвалом о поверхность дорожного покрытия
Асфальтонагреватели НЕ работают на топливе	1. твердом 2. жидком 3. газообразном 4. электричестве
Асфальторазогреватели предназначены для разогрева обрабатываемых участков асфальтобетонных покрытий на глубину	1. 1 ... 2 см 2. 3 ... 4 см 3. 5 ... 10 см 4. 10 ... 15 см
Дополнительным лопастным смесителем оснащены машины типа	1. ремиксер 2. репайвер 3. асфальтораскладчик 4. ремонтер

7.3.2 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Роль дорожных машин в комплексной механизации и автоматизации дорожного строительства.
2. Общие требования к машинам.

3. Классификация дорожных машин.
4. Техничко-экономические показатели машин.
5. Машины для транспортирования битума.
6. Назначение дорожных машин.
7. Основные требования, предъявляемые к дорожным машинам.
8. На какие основные группы по технологическому признаку можно разделить дорожные машины?
9. Основные технико-экономические показатели машин.
10. Виды производительности дорожных машин и их определение.
11. Какими машинами осуществляют перевозку битума?
12. Какова минимальная и рабочая температура битума при транспортировании?
13. Приведите схему устройства для подогрева битума при его перевозке.
14. Назовите рекомендуемые нормы розлива битума и способы их реализации автогудронаторами различных типов.
15. Приведите схему размещения основного оборудования на автогудронаторе.
16. Какие бывают асфальтобетонные смеси, какая температура их укладки?
17. Воспроизведите технологическую схему асфальтобетонного завода.
18. Какой параметр асфальтобетонного завода (АБЗ) является главным, как различаются по нему АБЗ?
19. Поясните назначение и конструкцию сушильного агрегата АБЗ.
20. Какие технологические процессы происходят в сушильном агрегате?
21. Как происходит загрузка и выгрузка каменных материалов из сушильного агрегата?
22. Почему лопасти внутри сушильного агрегата имеют различный наклон?
23. Приведите основные схемы привода сушильного агрегата.
24. Какие технологические процессы происходят в сушильном агрегате?
25. До какой температуры осуществляется нагрев каменных материалов в сушильном агрегате и почему?
26. Назовите зоны нагрева каменного материала в сушильном агрегате и их температурный режим.
27. Как осуществляется расчет потребного количества тепла для работы сушильного агрегата?
28. Каким образом осуществляют расчет основных геометрических размеров сушильного агрегата?
29. Какие основные сопротивления необходимо учитывать при расчете мощности привода сушильного агрегата?
30. Основы расчета барабана сушильного агрегата на прочность.
31. Назовите назначение, принцип работы и схемы движения смеси в смесительном агрегате АБЗ.
32. Как определить производительность смесителя непрерывного и периодического действия?
33. Поясните назначение и принцип действия асфальтоукладчика.
34. Приведите наименование и поясните функциональное назначение основных агрегатов асфальтоукладчика.

35. Как осуществляется регулирование толщины укладываемого слоя и профиля покрытия асфальтобетона?
36. Назовите основные технологические сопротивления, возникающие при работе асфальтоукладчика, и формулы для их расчета.
37. Приведите выражение мощности, необходимой для передвижения асфальтоукладчика при укладке асфальтобетона и на транспортном режиме.
38. Приведите выражения для определения производительности асфальтоукладчика.
39. В чем заключается постройка покрытий методом смешения на месте?
40. Какие способы перемешивания применяются при постройке оснований и покрытий?
41. Какие типы смесителей используются для перемешивания? Их преимущества и недостатки.
42. На что затрачивается мощность необходимая для работы фрезы?
43. Как определяется производительность фрезы?
44. Приведите схемы устройства и принцип работы оборудования для приготовления и распределения материалов,
45. Назовите способы уплотнения дорожно-строительных материалов.
46. Поясните процессы, происходящие в дорожно-строительных материалах при различных способах их уплотнения.
47. Приведите классификацию и основные параметры катков.
48. Поясните конструкцию основных типов моторных катков и механизм работы реверса (на примере его кинематической схемы).
49. Назовите отличительные особенности вибрационных катков и катков на пневматических шинах.
50. Поясните теоретические основы работы катков статического действия: ведущий и ведомый вальцы, работа трехосного, трехвальцевого катка.
51. Определение технологических сопротивлений, мощности привода и производительности катка.
52. В чем заключаются и как осуществляются основные операции по летнему содержанию автомобильных дорог?
53. Какие машины применяют для уборки загрязнений?
54. Приведите классификацию поливомоечных машин, их область применения и размещение основного оборудования на базовой машине.
55. Определение мощности, необходимой для передвижения и привода насоса поливомоечной машины.
56. Определение производительности поливомоечной машины.
57. Назначение и классификация подметально-уборочных машин.
58. Типы рабочих органов и способы транспортирования смета.
59. Приведите конструкцию и размещение рабочего оборудования и агрегатов основных типов подметально-уборочных машин.
60. Назовите основные этапы зимнего содержания автомобильных дорог.
61. Как влияют зимние условия на физико-механические тягово-сцепные свойства покрытия автомобильных дорог?
62. Поясните назначение и типовую конструкцию плужных снегоочистителей.

63. Как осуществляется предохранение отвала плужного снегоочистителя от поломок при встрече с препятствием?
64. Какие машины применяют в качестве базовых для плужных снегоочистителей?
65. Назовите основные конструктивные элементы плужного снегоочистителя.
66. Воспроизведите основные технологические сопротивления, преодолеваемые плужным снегоочистителем, условие отсутствия буксования.
67. Как рассчитать производительность плужного снегоочистителя?
68. Какими рабочими органами оснащают роторные снегоочистители, назовите их основные элементы?
69. Поясните конструкцию одно- и двухдвигательного роторного снегоочистителя, их преимущества и недостатки.
70. Поясните расчет основных технологических сопротивлений роторного снегоочистителя.
71. Расчет производительности роторного снегоочистителя.
72. Поясните основные этапы ремонта автомобильных дорог и выполняемые при этом работы.
73. Какими машинами производят разрушение твердого покрытия автомобильных дорог?
74. Поясните конструкцию и работу машин для текущего ремонта автомобильных дорог.
75. Как определить производительность машин для текущего ремонта покрытия?
76. Какими машинами выполняют холодное фрезерование асфальтобетонных покрытий, конструкция их основных агрегатов?
77. Какими машинами производят восстановительный ремонт асфальтобетонного покрытия?
78. Назовите основные технологические сопротивления при работе асфальторазогревателя с фрезерным рабочим органом.
79. Приведите технологическую схему и поясните работу основных агрегатов машины для регенерации асфальтобетонных покрытий.
80. Определение производительности машин для ремонта покрытия методом терморегенерации.

7.3.3 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену

Не предусмотрен учебным планом

7.3.4. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Введение. Основные понятия о машинах для строительства, содержания и	ПК-5	Тестирование (Т) Зачет

	ремонта автомобильных дорог и мостов		
2	Машины и оборудование для приготовления асфальтобетонных смесей	ПК-5	Тестирование (Т) Зачет
3	Машины и автоматизированные комплексы для постройки дорожных покрытий	ПК-5	Тестирование (Т) Зачет
4	Машины для уплотнения дорожно-строительных материалов	ПК-5	Тестирование (Т) Зачет
5	Машины и комплексы для содержания и ремонта автомобильных дорог и мостов	ПК-5	Тестирование (Т) Зачет

7.4. Порядок процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на этапе промежуточного контроля знаний

Зачет с оценкой может проводиться по итогам текущего контроля успеваемости и (или) путем организации специального опроса, проводимого в устной и (или) письменной форме.

Во время проведения зачета с оценкой обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, а также вычислительной техникой.

8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), РАЗРАБОТАННОГО НА КАФЕДРЕ

№ п/п	Наименование издания	Вид издания (учебник, учебное пособие, методические указания, компьютерная программа)	Автор (авторы)	Год издания	Место хранения и количество
1	Жулай В.А. Дорожные машины: метод. указания к вып. курсового проекта / В.А. Жулай. – Воронеж. гос. арх.-строит. ун-т. – Воронеж, 2012. – 25 с.	Методические указания	Жулай В.А.	2012	Библиотека – 50 экз.
2	Жулай, В.А. Дорожные машины: лабораторный практикум / В.А. Жулай; Воронеж. ГАСУ. – Воронеж, 2014. – 74 с.	Учебное пособие	Жулай В.А..	2014	Библиотека – 50 экз.
3	Дорожные машины: сб. расчетных работ /	Учебное пособие	В.А. Жулай	2014	Библиотека – 50 экз.

№ п/п	Наименование издания	Вид издания (учебник, учебное пособие, методические указания, компьютерная программа)	Автор (авторы)	Год издания	Место хранения и количество
	В.А. Жулай : Воронежский ГАСУ. – Воронеж, 2014. – 59 с.				

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения, графики и схемы; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	Перед каждым практическим занятием студент должен ознакомиться с методическими указаниями, уяснить цели занятия, подготовиться и познакомиться с нормативной, справочной и учебной литературой и обратить внимание на рекомендации преподавателя какие извлечь основные информационные данные из этих источников. За 1...2 дня до начала практических занятий студенты должны: изучить теоретический материал и рекомендованную литературу к данному практическому занятию; ознакомиться с организацией занятия; изучить основные формулы и методики и уметь их применить при решении конкретных задач. Для этого целесообразно познакомиться с объяснениями, данными преподавателем к основным типовым и нестандартным задачам, обратить внимание на наиболее частые заблуждения, ответить на проблемные вопросы, на которые студент должен самостоятельно найти ответы.
Лабораторные работы	При подготовке к выполнению лабораторных работ студент: уясняет объём и учебную цель лабораторной работы; изучает теоретические материалы, относящиеся к данной работе, пользуясь конспектом лекций и соответствующими учебниками и учебными пособиями; изучает объём, последовательность выполнения работ и теоретические положений, которые она закрепляет; продумывает порядок выполнения работы; изучает технические условия для выполнения каждой работы; уясняет физическую сущность каждой работы; ознакомится с комплектом инструментов, приборов, приспособлений и оборудования для каждой лабораторной работы и порядком их использования при выполнении работ; уясняет меры по технике безопасности и противопожарные мероприятия, которые необходимо

	выполнять на каждой лабораторной работе.
Подготовка к экзамену (зачету)	При подготовке к экзамену (зачету) необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и решение задач на практических занятиях. Работа студента при подготовке к экзамену или зачёту должна включать: изучение учебных вопросов, выносимых на зачёт (экзамен); распределение времени на подготовку; консультирование у преподавателя по трудно усваиваемым вопросам; рассмотрение наиболее сложных учебных вопросов по дополнительной литературе, предложенной преподавателем или литературными источниками.

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля):

10.1.1 Основная литература:

Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин : учебник : допущено МО РФ / под ред. Е. С. Локшина. - М. : Академия, 2007 – 509 с.

1. Дроздов А.Н. Основы устройства и эффективной эксплуатации строительных машин [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Дроздов А.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 260 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19261>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Жулай В.А. Дорожные машины: метод. указания к вып. курсового проекта / В.А. Жулай. – Воронеж. гос. арх.–строит. ун–т. – Воронеж, 2012. – 25 с. (№ 207)
3. Жулай, В.А. Дорожные машины: лабораторный практикум / В.А. Жулай; Воронеж. ГАСУ. – Воронеж, 2014. – 74 с.

10.1.2.Дополнительная литература:

1. Жулай, В.А. Дорожные машины: сб. расчетных работ / В.А. Жулай ; Воронежский ГАСУ. – Воронеж, 2013. – 59 с.
2. Всемирная энциклопедия оборудования: Дорожное строительство [Электронный ресурс] . Диск 3 (из 9). - [Чебоксары] : POINT 3, 2005. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).
3. Колесные тракторы [Электронный ресурс] : справочник. - [Чебоксары] : POINT 3, 2005. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM)
4. Продукция ООО «Брянский Асенал» [Электронный ресурс] : фильм. - [Брянск] : 2007. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM)

10.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

1. Операционная система Windows.

2. Microsoft Office 2007.
3. Графические редакторы: MS Paint, Adobe Photoshop.
4. Средство подготовки презентаций: Power Point.
5. Использование презентаций при проведении лекционных занятий.
6. Консультирование посредством электронной почты.
7. Средства компьютерных телекоммуникаций: Internet Explorer, Microsoft
8. Outlook.
9. Комплекс программ автоматизированного расчёта и проектирования машин APM WinMachine v.9.3.
10. Система трехмерного моделирования Kompas 3D v14.

10.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля):

Для расширения знаний по дисциплине рекомендуется использовать Интернет-ресурсы:

- <http://encycl.yandex.ru> (Энциклопедии и словари);
- <http://www.apm.ru> (Научно-технический центр «Автоматизированное Проектирование Машин»)
- <http://standard.gost.ru> (Росстандарт);
- <http://www1.fips.ru> (Федеральный институт промышленной собственности);
- <http://www.landman.ru>.

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Для обеспечения лекционных занятий мультимедийной техникой используются ноутбук ASUS, компьютерный проектор, переносной проекционный экран. Комплект видеоматериалов по курсу «Машины и оборудование для современных технологий дорожного строительства».

Для обеспечения практических занятий и курсового проектирования используются компьютеры (9 шт.) на базе Pentium-630 со специализированным программным обеспечением, плоттер, принтер.

При проведении лабораторных работ используется следующее учебно-лабораторное оборудование.

Дорожные машины полигона ВГАСУ и базы механизации Воронежского муниципального казенного ремонтно-технического предприятия:

- щебнераспределитель УК–18А;
- каток вибрационный комбинированный двухосный ДУ–99;
- машина для ремонта дорог 48484;
- подметально-уборочная машина на базе трактора МТЗ–82.

Учебные стенды, макеты и плакаты (ауд. 1017, 3114):

- стенды для изучения устройства и принципа работы коробки передач автомобиля и трактора;
- модели и макеты узлов и агрегатов дорожных машин;

- плакаты по конструкциям дорожных машин.

12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с требованиями стандарта ФГОС ВО для реализации компетентностного подхода при изучении дисциплины «Машины и оборудование для современных технологий дорожного строительства» используются следующие образовательные технологии, предусматривающие широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий: информационные технологии, метод проблемного изложения материала и проблемно-поисковая деятельность.

Применение указанных образовательных технологий позволяет обеспечить удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного.

Лекция – традиционная форма организации учебной работы, несущая большую содержательную, информационную нагрузку. На лекционном занятии преподаватель обозначает основные вопросы темы и далее подробно их излагает, давая теоретическое обоснование определенных положений, а также используя иллюстративный материал. Преподаватель может дать иллюстративный материал (схемы, графики, рисунки и др.) на доске, предложив слушателям занести все это в конспект. Преподаватель должен использовать мультимедийную технику для демонстрации основных определений, понятий, расчетных схем, внешнего вида дорожных машин и их внутреннего устройства, сборочных единиц, механизмов и т.д. Преподаватель должен общаться с аудиторией вовлекая слушателей в диалог, соблюдая, однако, определенную меру и не превращая лекцию в семинар.

Практические занятия способствуют активному усвоению теоретического материала, на этих занятиях студенты учатся применять изученные зависимости и методики расчета деталей узлов и механизмов для решения конкретных практических задач. На практических занятиях студенты под руководством преподавателя выполняют практические задания по наиболее важным темам курса. Расчеты выполняются с использованием САПр Mathcad. Возникающие в процессе выполнения заданий затруднения и неопределенности, а также пути их преодоления обсуждаются всеми студентами коллективно.

Лабораторный практикум ориентирован на практическое изучение принципа работы, конструкций и экспериментального определения основных параметров дорожных машин и их наиболее важных и общих агрегатов и механизмов, овладение техникой измерений и грамотную обработку их результатов. Необходимо, чтобы студенты самостоятельно, в составе определенного коллектива, проводили измерения, расчеты и анализ полученных результатов, а отчет по каждой лабораторной работе оформлялся грамотно и аккуратно.

Самостоятельная работа студентов. Все разделы дисциплины с разной степенью углубленности изучения должны рассматриваться на лекционных, практических и лабораторных занятиях. Но для формирования соответствующих компетенций, необходима систематическая самостоятельная работа студента. Самостоятельная работа нужна как для проработки лекционного (теоретического) материала, так

и для подготовки к лабораторным работам и практическим занятиям, выполнения курсового проекта, а также и при подготовке к контрольным мероприятиям.

На лекциях особое внимание следует уделять на основные понятия и основные расчетные зависимости и методики. Дополнить материал лекций студент должен самостоятельно, пользуясь приведенными выше материалами учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.

На практических занятиях для выполнения учебного плана студент самостоятельно должен выполнить определенное количество типовых заданий в соответствии со своим вариантом не только в аудитории, но и самостоятельно. Прежде чем приступить к самостоятельному выполнению заданий, нужно изучить или повторить теоретический материал по теме задания, разобрать примеры выполнения заданий на эту тему, а затем уже обязательно попытаться выполнить задание, каким бы сложным оно не казалось.

Текущий контроль успеваемости осуществляется на лекциях, практических и лабораторных занятиях: в виде опроса теоретического материала и умения применять его к выполнению практических заданий у доски; в виде проверки домашних заданий и выполнения графика курсового проектирования; в виде тестирования по отдельным темам; посредством защиты отчетов по практическим занятиям и лабораторным работам.

Промежуточный контроль включает зачет с оценкой. Зачет проводится по результатам ответов по лекционному материалу, защиты отчетов по практическим занятиям и лабораторным работам, самостоятельной работы. К зачету допускаются студенты, полностью выполнившие учебный план дисциплины.

Перечень рекомендуемых оценочных средств для текущего и промежуточного контроля приведен выше в п. 7.3.