

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»
в городе Борисоглебске



«УТВЕРЖДАЮ»

Директор _____ Л.В.Болотских

«02» сентября 2019г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Мониторинг технического состояния инженерных сооружений»

Направление подготовки 08.03.01 Строительство

Профиль Автомобильные дороги

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года / 4 года и 11 м.

Форма обучения очная / заочная

Год начала подготовки 2018

Автор программы

/Волокитин В.П./

Заведующий кафедрой
Автомобильных дорог

/ Каратаева Т.В./

Руководитель ОПОП

/ Каратаева Т.В./

Борисоглебск 2019

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

- обеспечение необходимого уровня знаний студентов в области эксплуатации и реконструкции мостовых сооружений, развитие у студентов навыков оценки транспортно-эксплуатационного состояния эксплуатируемых мостовых сооружений, оценки их грузоподъемности, в разработке проектов реконструкции мостов.

1.2. Задачи освоения дисциплины

- ознакомление студента с основными положениями по эксплуатации мостовых сооружений на автомобильных дорогах;
- ознакомление с эволюцией развития нормативных требований к мостовым сооружениям и задачами по обеспечению необходимого уровня потребительских свойств;
- ознакомление с причинами возникновения и развития дефектов на мостовых конструкциях, оценка степени их опасности по долговечности, безопасности движения и грузоподъемности;
- обоснование необходимости проведения ремонта, капитального ремонта и реконструкции мостового сооружения;
- выработка у студентов практических навыков по проектированию реконструкции автодорожных и городских мостов и путепроводов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Мониторинг технического состояния инженерных сооружений» относится к дисциплинам вариативной части (дисциплина по выбору) блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Мониторинг технического состояния инженерных сооружений» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-4 - Способен организовывать, планировать и контролировать работу производственного подразделения по возведению, реконструкции транспортных сооружений, мостовых и аэродромных конструкций, организовывать обеспечение его производственной деятельности материально-техническими ресурсами

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-4	знать - физические аспекты явлений, вызывающих особые нагрузки воздействия на здания и сооружения; - типовые методы контроля безопасности зданий и сооружений; - взаимосвязь состава, строения и свойств конструкционных и строительных материалов; - понятия, связанные с объектами средствами измерения, закономерности

<p>результата измерения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификацию грунтов, иметь представление об инженерно-геологических изысканиях; - основные положения и задачи строительного производства, методику документирования; - основы построения расчетных схем элементов конструкций; - о взаимосвязи между внешними нагрузками, внутренними усилиями и напряжениями в сечении элемента расчетной схемы и принципами подбора сечения элемента конструкции; - принципы размещения связей и диафрагм жесткости при формировании конструктивных систем сооружений и их влияние на характер работы систем при восприятии различных видов нагрузок.
<p>уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - правильно выбирать конструкционные материалы, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений; - устанавливать требования к строительным и конструкционным материалами выбирать оптимальный материал исходя из его назначения и условий эксплуатации; - составлять заключение о состоянии строительных конструкций здания по результатам обследования и выполнять обработку результатов статических и динамических испытаний конструкций и систем здания; - осуществлять сбор нагрузок на элемент расчетной схемы конструкции для выполнения статического расчета; - оценивать особенности работы конструкций и их элементов в различных условиях (в условиях плоской деформации и плоского напряженного состояния, внецентренного сжатия и сжатия с изгибом и др.); - вести технические расчеты по современным нормам.
<p>владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципами построения расчетных схем конструкций для выполнения статического расчета; - основами современного проектирования и расчета сооружений; - методами и средствами дефектоскопии строительных конструкций, контроля физико-механических свойств; - знанием нормативной базы.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Мониторинг технического состояния инженерных сооружений» составляет 4 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		8
Аудиторные занятия (всего)	50	50
В том числе:		
Лекции	20	20
Практические занятия (ПЗ)	20	20
Лабораторные работы (ЛР)	10	10
Самостоятельная работа	94	94
Курсовая работа	+	+
Виды промежуточной аттестации - зачет с оценкой	+	+
Общая трудоемкость: академические часы	144	144

зач.ед.	4	4
---------	---	---

заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Курс / сессия
		5
Аудиторные занятия (всего)	10	10
В том числе:		
Лекции	2	2
Практические занятия (ПЗ)	6	6
Лабораторные работы (ЛР)	2	2
Самостоятельная работа	130	130
Курсовая работа	+	+
Часы на контроль	4	4
Виды промежуточной аттестации - зачет с оценкой	+	+
Общая трудоемкость: академические часы	144	144
зач.ед.	4	4

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная / заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Мониторинг технического состояния сооружений; методы и средства проведения эксперимента	– цели и задачи обследования и испытания сооружений; – историческая хроника развития экспериментальных методов обследования; – методы измерения перемещений, прогибов, раскрытия трещин, деформаций.	5/0,5	4/2	3/0,5	24/33	36/36
2	Неразрушающие методы испытаний	неразрушающие методы измерения перемещений, прогибов, раскрытия трещин, деформаций. Общие сведения о различных методах.	5/0,5	4/2	3/0,5	24/33	36/36
3	Обследование и испытание конструкций сооружений	изучение проектной документации, – инструментальные измерения геометрических и физических величин, – составление заключения по	5/0,5	6/1	2/0,5	23/32	36/34

		результатам обследования; – натурные обследования, испытания сооружений; – испытания конструкций динамической нагрузкой					
4	Особенности определения напряжений и давлений в грунтах	– измерение напряжений в грунтах: измерение порового давления, метод индикаторов.	5/0,5	6/1	2/0,5	23/32	36/34
Итого			20/2	20/6	10/2	94/130	144/140

5.2 Перечень лабораторных работ

1. Тарировка тензометрической установки.
2. Механические неразрушающие методы определения прочно-сти бетона
3. Акустические методы определения прочности и деформацион-ных характеристик бетона
4. Обследование и испытание модели стальной балки

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсовой работы в 8 семестре для очной формы обучения.

Примерная тематика курсовой работы: «_____»

Задачи, решаемые при выполнении курсовой работы:

-
-
-

Курсовая работа включает в себя графическую часть и расчетно-пояснительную записку.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-4	знать	Полное или	Выполнение работ	Невыполнение

<ul style="list-style-type: none"> - физические аспекты явлений, вызывающих особые нагрузки воздействия на здания и сооружения; - типовые методы контроля безопасности зданий и сооружений; - взаимосвязь состава, строения и свойств конструкционных и строительных материалов; - понятия, связанные с объектами средствами измерения, закономерности результата измерения; - классификацию грунтов, иметь представление об инженерно-геологических изысканиях; - основные положения и задачи строительного производства, методику документирования; - основы построения расчетных схем элементов конструкций; - о взаимосвязи между внешними нагрузками, внутренними усилиями и напряжениями в сечении элемента расчетной схемы и принципами подбора сечения элемента конструкции; - принципы размещения связей и диафрагм жесткости при формировании конструктивных систем сооружений и их влияние на характер работы систем при восприятии различных видов нагрузок. 	<p>частичное посещение лекционных, практических занятий и лабораторных работ.</p>	<p>в срок, предусмотренный в рабочих программах</p>	<p>работ в срок, предусмотренный в рабочих программах</p>
<ul style="list-style-type: none"> уметь - правильно выбирать конструкционные материалы, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений; - устанавливать требования к строительным и конструкционным материалами выбирать оптимальный материал исходя из его назначения и условий эксплуатации; - составлять заключение о состоянии строительных конструкций здания по результатам обследования и выполнять обработку результатов статических и динамических испытаний конструкций и систем здания; - осуществлять сбор нагрузок на элемент расчетной схемы конструкции для выполнения статического расчета; - оценивать особенности работы конструкций и их элементов в различных условиях (в условиях плоской деформации и плоского напряженного состояния, внецентренного сжатия и сжатия с изгибом и др.); - вести технические расчеты по современным нормам. 	<p>Полное или частичное посещение лекционных, практических занятий и лабораторных работ.</p>	<p>Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах</p>	<p>Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах</p>
<ul style="list-style-type: none"> владеть - принципами построения расчетных схем конструкций для выполнения статического расчета; - основами современного проектирования и расчета сооружений; - методами и средствами дефектоскопии строительных конструкций, контроля физико-механических свойств; - знанием нормативной базы. 	<p>Полное или частичное посещение лекционных, практических занятий и лабораторных работ.</p>	<p>Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах</p>	<p>Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах</p>

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 8 семестре для очной формы обучения по четырехбалльной системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ПК-4	знать - физические аспекты явлений, вызывающих особые нагрузки воздействия на здания и сооружения; - типовые методы контроля безопасности зданий и сооружений; - взаимосвязь состава, строения и свойств конструкционных и строительных материалов; - понятия, связанные с объектами средствами измерения, закономерности результата измерения; - классификацию грунтов, иметь представление об инженерно-геологических изысканиях; - основные положения и задачи строительного производства, методику документирования; - основы построения расчетных схем элементов конструкций; - о взаимосвязи между внешними нагрузками, внутренними усилиями и напряжениями в сечении элемента расчетной схемы и принципами подбора сечения элемента конструкции; - принципы размещения связей и диафрагм жесткости при формировании конструктивных систем сооружений и их влияние на характер работы	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов

	систем при восприятии различных видов нагрузок.					
	<p>уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - правильно выбирать конструкционные материалы, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений; - устанавливать требования к строительным и конструкционным материалам выбирать оптимальный материал исходя из его назначения и условий эксплуатации; - составлять заключение о состоянии строительных конструкций здания по результатам обследования и выполнять обработку результатов статических и динамических испытаний конструкций и систем здания; - осуществлять сбор нагрузок на элемент расчетной схемы конструкции для выполнения статического расчета; - оценивать особенности работы конструкций и их элементов в различных условиях (в условиях плоской деформации и плоского напряженного состояния, внецентренного сжатия и сжатия с изгибом и др.); - вести технические расчеты по современным 	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

нормам.						
владеть - принципами построения расчетных схем конструкций для выполнения статического расчета; - основами современного проектирования и расчета сооружений; - методами и средствами дефектоскопии строительных конструкций, контроля физико-механических свойств; - знанием нормативной базы.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстр ирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстр ирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены	

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

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию (минимум 10 вопросов для тестирования с вариантами ответов)

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач (минимум 10 вопросов для тестирования с вариантами ответов)

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач (минимум 10 вопросов для тестирования с вариантами ответов)

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Аварии и причины их возникновения.
2. Развитие экспериментальных методов в строительстве.
3. Выбор элементов для испытаний.
4. Обоснование и выбор, схемы загрузки конструкций и сооружений.
5. Характер нагрузок и режимы испытаний.
6. Предварительная обработка результатов испытаний. Фактор времени.
7. Весовые нагрузки и грузовые механизмы.
8. Распределенные и сосредоточенные нагрузки.
9. Схемы загрузки конструкций.
10. Испытательные стенды.
11. Способы обработки результатов эксперимента.
12. Определение прогиба балки.
13. Определение опорных изгибающих моментов в балках.
14. Определение перемещений узлов фермы.
15. Определение напряжений по показаниям тензорезисторов.
16. Определение опорных моментов по измеренным деформациям.
17. Силоизмерительные приборы.
18. Прогибомеры для измерения линейных перемещений конструкций.
19. Клинометры для определения углов поворота элементов конструкций.

20. Сдвигомеры для измерения деформаций сдвига.
21. Тензометры: электромеханические и механические.
22. Электрические тензометры сопротивления: первичная и вторичная аппара-тура.
23. Основные методы контроля и испытаний.
24. Механические методы испытаний. Метод пластических деформаций. Ме-тод упругого откоса. Метод местных разрушений. Другие методы.
25. Акустические методы испытаний. Резонансный метод. Импульсный ульт-развуковой метод. Ударный метод.
26. Радиационные методы. Примеры определения диаметра арматуры.
27. Магнитно-порошковый и магнитнографический методы. Ферозондовый метод.
28. Определение толщины защитного слоя бетона и диаметра арматуры элек-тромагнитным методом. 2
9. Метод проникающих сред: течеискания, капиллярный.
30. Моделирование конструкций. Виды и классификация методов моделиро-вания.
31. Условия подобия. Геометрическое и физическое подобие. Теоремы подо-бия.
32. Процедура компоновки безразмерных комплексов (на примере модели стержня).
33. Составление индикаторов подобия (на примере шарнирно-опертой балки).
34. Постановка модельного эксперимента.
35. Виды динамических нагрузок. Свбодные и вынужденные колебания.
36. Приборы для определения основных характеристик колебаний.
37. Обработка результатов динамических испытаний.
38. Измерение напряжений в грунтах.
39. Измерение порохового давления в грунтах.
40. Сущность метода индикаторов каротажа скважин.

7.2.5 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач Не предусмотрено учебным планом

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Зачёт может проводиться по итогам текущей успеваемости и (или) путем организации специального опроса, проводимого в устной и (или) письменной форме.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Мониторинг технического состояния сооружений; методы и	ПК-4	зачёт

	редства проведения эксперимента		
2	Неразрушающие методы испытаний	ПК-4	зачёт
3	Обследование и испытание конструкций сооружений	ПК-4	зачёт
4	Мониторинг технического состояния сооружений; методы и средства проведения эксперимента	ПК-4	зачёт

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Защита курсовой работы, курсового проекта или отчета по всем видам практик осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Инженерные сооружения в транспортном строительстве [Текст] : учебник : в 2 книгах : допущено УМО. Кн. 1 / под ред. П. М. Саламахина. - 3-е изд., испр. - Москва : Академия, 2014 (Чехов : Первая Образцовая тип., фил. "Чеховский Печатный Двор", 2014). - 346 с. : ил. - (Бакалавриат). - Библиогр.: с. 340-341 (32 назв.). - ISBN 978-5-4468-0576-1 (кн.1). - ISBN 978-5-4468-0575-4 : 673-00.
2. Инженерные сооружения в транспортном строительстве [Текст] : учебник

: в 2 книгах : допущено УМО. Кн. 2 / под ред. П. М. Саламахина. - 3-е изд., испр. - Москва : Академия, 2014 (Чехов : Первая Образцовая тип., фил. "Чеховский Печатный Двор", 2014). - 265 с. : ил. - (Бакалавриат). - Библиогр.: с. 260-261 (32 назв.). - ISBN 978-5-4468-0578-5 (кн. 2). - ISBN 978-5-4468-0575-4 : 563-00.

3. Хлистун Ю. В. Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений (зданий, инженерных и транспортных сооружений и коммуникаций): Сборник нормативных актов и документов. - Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2015 -472 с., <http://www.iprbookshop.ru/30273>

Дополнительная литература:

1. Руководство по проведению мониторинга состояния эксплуатируемых мостовых сооружений [Текст] : отраслевой дорожный метод. документ : ОДМ 218.4.002-2008 : утв. распоряжением Росавтодора от 24.06.2008 № 261-р. - М. : Росавтодор, 2008. - 44 с. : ил. - 10-00. -1 экз.
2. Космин В.В. Англо-русский словарь по мостам и тоннелям [Электронный ресурс]/ Космин В.В., Космин А.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Инфра-Инженерия, 2013.— 368 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13533>.— ЭБС «IPRbooks»

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:
[-http://encycl.yandex.ru](http://encycl.yandex.ru) (Энциклопедии и словари).

При проведении практических занятий используется информационная система Строй Консультант.

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Для проведения лекционных занятий необходима аудитория, оснащенная компьютером и мультимедийным оборудованием. В аудитории должна быть интерактивная доска и меловая доска. Аудитория должна быть оборудована экраном и видеопроектором.

Для обеспечения практических занятий требуется компьютерный класс с комплектом лицензионного программного обеспечения AutoCAD, Microsoft Word, Microsoft Excel и СтройКонсультант.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Мониторинг технического состояния инженерных сооружений» читаются лекции, проводятся практические занятия и лабораторные работы, выполняется курсовая работа.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков **расчета** _____. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Лабораторные работы выполняются на лабораторном оборудовании в соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ.

Методика выполнения курсовой работы изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсовой работы должны своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсовой работы, защитой курсовой работы.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать 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 лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Лабораторная работа	Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов;

	<ul style="list-style-type: none"> - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	<p>Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом с оценкой три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.</p>

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учётом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство.

Руководитель образовательной программы

Зав. кафедрой Автомобильных дорог _____ / Т.В. Каратаева /

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией филиала
 Протокол № 1 от « 30 » августа 2019 года

Председатель: к.т.н., доцент _____ / Л.И. Матвеева /