

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета Дорожно-транспортный факультет А.В. Еремин  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
дисциплины**

**«Основы изысканий мостовых и тоннельных переходов»**

**Направление подготовки 08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО**

**Профиль Автодорожные мосты и тоннели**

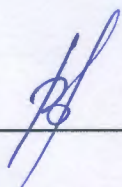
**Квалификация выпускника бакалавр**

**Нормативный период обучения 4 года**

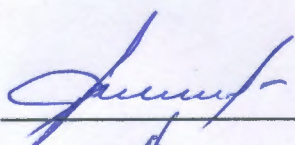
**Форма обучения очная**

**Год начала подготовки 2016**

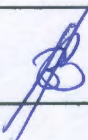
Автор программы

  
\_\_\_\_\_/Волокитина О.А. /

Заведующий кафедрой  
Проектирования  
автомобильных дорог и  
мостов

  
\_\_\_\_\_/Еремин В.Г./

Руководитель ОПОП

  
\_\_\_\_\_/Волокитин В.П./

Воронеж 2017

## **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **1.1. Цели дисциплины**

Дисциплина «Основы изысканий мостовых и тоннельных переходов» является специальной дисциплиной для студентов направления 08.03.01 «Строительство» профиль «Автомобильные мосты и тоннели».

Данная дисциплина предусматривает развитие практических навыков проектирования мостовых переходов и тоннелей.

Основная цель преподавания дисциплины состоит в формировании у студентов инженерного кругозора, знаний и навыков, необходимых при проектировании мостовых переходов, подходов к ним и тоннелей.

При этом они должны использовать современные методы расчета с использованием прикладных программ

### **1.2. Задачи освоения дисциплины**

Задачи изучения дисциплины состоят в освоении студентами комплекса знаний, определяющих современное состояние проектирования мостовых переходов и тоннелей. Студенты должны овладеть практическими навыками проектирования, гидравлических расчетов мостовых переходов и тоннелей.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Дисциплина «Основы изысканий мостовых и тоннельных переходов» относится к дисциплинам вариативной части блока Б1.

## **3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Процесс изучения дисциплины «Основы изысканий мостовых и тоннельных переходов» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1 - знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест

ПК-2 - владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования

ПК-4 - способностью участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности

<b>Компетенция</b>	<b>Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции</b>
ПК-1	знать нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования,

	планировки и застройки населенных мест
	уметь применять нормативную базу в области инженерных изысканий, проектирования, строительства автомобильных дорог и сооружений на них
	владеть принципами проектирования и расчета
ПК-2	знать технологию проектирования деталей и конструкций
	уметь использовать универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования
	владеть методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием
ПК-4	знать требования нормативных правовых актов, определяющих принятие решений при проектировании с учетом требований безопасности и экологичности
	уметь участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности
	владеть навыком принятия проектных решений

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Основы изысканий мостовых и тоннельных переходов» составляет 4 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий  
**очная форма обучения**

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		5
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	72	72
В том числе:		
Лекции	36	36
Практические занятия (ПЗ)	36	36
<b>Самостоятельная работа</b>	72	72
<b>Курсовая работа</b>	+	+
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 форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Общие сведения о мостовых переходах	Основные понятия. Классификация водотоков. Основные требования при проектировании мостовых переходов. Основные элементы мостовых переходов.	6	6	12	24
2	Изыскание мостовых переходов	Определение расчетных гидрологических характеристик. Расчет отверстия моста и размывов. Уравнение баланса наносов. Уширение русла под мостом. Виды размывов. Расчет общего размыва, пределы размыва. Расчет местного размыва. Подпоры на мостовых переходах.	6	6	12	24
3	Изыскание подходов к мосту	Проектирование продольного профиля. Регуляционные сооружения. Расчетный судоходный уровень. Укрепление откосов пойменных насыпей и голов струенаправляющих дамб.	6	6	12	24
4	Изыскание тоннельных переходов	Общие сведения. Классификация и конструкция тоннелей. Требования к тоннельным пересечениям. Проектирование тоннелей в плане и продольном профиле. Поперечный профиль. Обустройство тоннелей. Инженерно - геологические изыскания тоннелей	6	6	12	24
5	Изыскание малых водопропускных сооружений	Общие данные. Теория стока ливневых вод с малых водосборов. Определение расчетного расхода и объема притока ливневых вод. Определение расчетных расходов от талых вод. Расчет отверстий малых мостов и водопропускных труб. Расчет размывов и укрепление русла. Учет аккумуляции и ливневых вод перед водопропускными сооружениями.	12	12	24	48
<b>Итого</b>			<b>36</b>	<b>36</b>	<b>72</b>	<b>144</b>

## 5.2 Перечень лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом

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

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсовой работы в 5 семестре для очной формы обучения.

Примерная тематика курсовой работы: «Изыскание мостового перехода и малых водопропускных сооружений в Воронежской области»

Задачи, решаемые при выполнении курсовой работы:

- Сбор данных о природно-климатических условиях района изыскания.
- Расчет отверстий малых водопропускных сооружений. Расчет размывов и укрепление русла.

- Определение расчетного расхода, расчетных гидрологических характеристик, отверстия моста, размывов и подпоров.

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-1	знать нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы при защите курсовой работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь применять нормативную базу в области инженерных изысканий, проектирования, строительства автомобильных дорог и сооружений на них	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы при защите курсовой работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть принципами проектирования и расчета	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы при защите курсовой работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-2	знать технологию проектирования деталей и конструкций	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы при защите курсовой работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь использовать универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы при защите курсовой работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих

	соответствии с техническим заданием	вопросы при защите курсовой работы	программах	программах
ПК-4	знать требования нормативных правовых актов, определяющих принятие решений при проектировании с учетом требований безопасности и экологичности	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы при защите курсовой работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы при защите курсовой работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть навыком принятия проектных решений	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы при защите курсовой работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

### 7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 5 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-1	знать нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	Устный опрос	Содержание правильного ответа 90-100%	Содержание правильного ответа 80-90%	Содержание правильного ответа 70-80%	Содержание правильного ответа менее 70%
	уметь применять нормативную базу в области инженерных изысканий, проектирования, строительства автомобильных дорог и сооружений на них	Устный опрос	Содержание правильного ответа 90-100%	Содержание правильного ответа 80-90%	Содержание правильного ответа 70-80%	Содержание правильного ответа менее 70%
	владеть принципами проектирования и расчета	Устный опрос	Содержание правильного ответа 90-100%	Содержание правильного ответа 80-90%	Содержание правильного ответа 70-80%	Содержание правильного ответа менее 70%
ПК-2	знать технологию проектирования деталей и конструкций	Устный опрос	Содержание правильного ответа 90-100%	Содержание правильного ответа 80-90%	Содержание правильного ответа 70-80%	Содержание правильного ответа менее 70%
	уметь использовать универсальных и специализированных	Устный опрос	Содержание правильного ответа 90-	Содержание правильного ответа 80-	Содержание правильного ответа 70-	Содержание правильного ответа

	программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования		100%	90%	80%	менее 70%
	владеть методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием	Устный опрос	Содержание правильного ответа 90-100%	Содержание правильного ответа 80-90%	Содержание правильного ответа 70-80%	Содержание правильного ответа менее 70%
ПК-4	знать требования нормативных правовых актов, определяющих принятие решений при проектировании с учетом требований безопасности и экологичности	Устный опрос	Содержание правильного ответа 90-100%	Содержание правильного ответа 80-90%	Содержание правильного ответа 70-80%	Содержание правильного ответа менее 70%
	уметь участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности	Устный опрос	Содержание правильного ответа 90-100%	Содержание правильного ответа 80-90%	Содержание правильного ответа 70-80%	Содержание правильного ответа менее 70%
	владеть навыком принятия проектных решений	Устный опрос	Содержание правильного ответа 90-100%	Содержание правильного ответа 80-90%	Содержание правильного ответа 70-80%	Содержание правильного ответа менее 70%

## **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**

Не предусмотрено учебным планом

### **7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач**

Не предусмотрено учебным планом

### **7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач**

Не предусмотрено учебным планом

### **7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету**

1. Расчеты при проектировании мостовых переходов.
2. Основные гидрологические характеристики, способы их определения. Эмпирическая расчетная вероятность превышения.
3. Определение расчетных гидрологических характеристик при наличии данных гидрометрических наблюдений.
4. Определение расчетных гидрометрических характеристик при недостаточных данных гидрометрических характеристик.
5. Определение расчетных гидрологических характеристик при отсутствии данных гидрометрических характеристик.

6. Определение расчетных расходов по данным морфометрических изысканий.
7. Размывы. Уравнение баланса насосов.
8. Уширение русла под мостом.
9. Расчет отверстия моста.
10. Способы определения общего размыва.
11. Определение расчетного предела размыва и величины общего размыва.
12. Местный размыв.
13. Подпоры на мостовых переходах.
14. Расчет размыва в голове струенаправляющей дамбы.
15. Регуляционные сооружения.
16. Проектирование подходов к мосту.
17. Расчетный судоходный уровень.
18. Поперечные профили земляного полотна на подходах к мосту.
19. Укрепление откосов пойменных насыпей и голов струенаправляющих дамб.
20. Общие сведения о тоннельных переходах.
21. Классификация и конструкция тоннелей.
22. Требования к тоннельным пересечениям.
23. Проектирование тоннелей в плане и продольном профиле.
24. Поперечный профиль.
25. Обустройство тоннелей.
26. Инженерно-геологические изыскания тоннелей
27. Общие данные о малых водопропускных сооружениях.
28. Теория стока ливневых вод с малых водосборов.
29. Определение расчетного расхода и объема притока ливневых вод к малым мостам и водопропускным трубам.
30. Сток талых вод с малых водосборов.
31. Расчет отверстий малых мостов и водопропускных труб.
32. Расчет размывов и укрепление русла.
33. Учет аккумуляции и ливневых вод перед водопропускными сооружениями.

#### **7.2.5 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач**

Не предусмотрено учебным планом

#### **7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации**

Зачет проводится по билетам, каждый из которых содержит 3 вопроса.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если содержание правильного ответа менее 70%.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если содержание правильного ответа 70- 80%.

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если содержание правильного



ответа 80- 90%.

4. Оценка «Отлично» ставится, если содержание правильного ответа 90- 100%.

### **7.2.7 Паспорт оценочных материалов**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Общие сведения о мостовых переходах	ПК-1, ПК-2, ПК-4	Зачет с оценкой, устный опрос, КР
2	Изыскание мостовых переходов	ПК-1, ПК-2, ПК-4	Зачет с оценкой, устный опрос, КР
3	Изыскание подходов к мосту	ПК-1, ПК-2, ПК-4	Зачет с оценкой, устный опрос, КР
4	Изыскание тоннельных переходов	ПК-1, ПК-2, ПК-4	Зачет с оценкой, устный опрос, КР
5	Изыскание малых водопропускных сооружений	ПК-1, ПК-2, ПК-4	Зачет с оценкой, устный опрос, КР

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

Подготовка к зачету может выполняться, с применением нормативной и справочной литературой, а так же тетради практических работ. К зачету допускаются студенты, выполнившие и защитившие курсовую работу.

Затем осуществляется устный опрос и осуществляется оценивание, согласно методике проведения промежуточной аттестации.

Защита курсовой работы 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**

1. Саламахин, Павел Михайлович

Проектирование мостовых и строительных конструкций:учеб. пособие : рек. УМО. - М. : Кнорус, 2011 -402 с.

2. Федотов Григорий Афанасьевич, Поспелов Павел Иванович  
Изыскания и проектирование автомобильных дорог:учебник : в 2 книгах : допущено Учебно-методическим объединением - Кн. 1. - Москва : Академия, 2015 -488 с.

3. Федотов Григорий Афанасьевич, Поспелов Павел Иванович  
Изыскания и проектирование автомобильных дорог:учебник : в 2 книгах : допущено Учебно-методическим объединением - Кн. 2. - Москва : Академия, 2015 -414 с.

4. Федотов Григорий Афанасьевич

Изыскания и проектирование мостовых переходов:учебное пособие : рек. УМО. - М. : Academia, 2005 -298 с.

### ***Дополнительная литература:***

1. Першин М. Н., Артюхина Г. И., Симонова А. С. Возведение земляного полотна автомобильных дорог с применением средств гидромеханизации: Учебное пособие. - Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012 -40 с., <http://www.iprbookshop.ru/18990>

2. Изыскания и проектирование автомобильных дорог промышленного транспорта: Учебное пособие. - Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013 -135 с., <http://www.iprbookshop.ru/27281>

3. Федотов, Григорий Афанасьевич, Неретин, Александр Алексеевич Основы аэрогеодезии и инженерно-геодезические работы: учебник : допущено Учебно-методическим объединением. - Москва : Академия, 2012 - 269, [1] с.

4. Строительство уникальных объектов транспортной системы олимпийского Сочи: учебно-практический комплекс - [Т. 1]: Ч. 1. - Сочи : [б. и.], 2014 -261 с.

5. Строительство уникальных объектов транспортной системы олимпийского Сочи: учебно-практический комплекс - [Т. 2]: Ч. 3. - Сочи : [б. и.], 2014 -463 с.

**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:**

Microsoft Word, Microsoft Excel, Internet Explorer, СтройКонсультант (<http://www.stroykonsultant.com.>).

<http://www.credo-dialogue.com/sdo.aspx>. интерактивный учебный центр фирмы CREDO-DIALOGUE

<http://encycl.yandex.ru> (Энциклопедии и словари).

<http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library/mathematics.htm>. (Книги в форматах PDF и DjVu).

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

1. Ноутбук

2. Медиапроектор

3. Компьютерный класс с лицензионным программным обеспечением, интерактивными уроками ауд. 4303.

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

По дисциплине «Основы изысканий мостовых и тоннельных переходов» читаются лекции, проводятся практические занятия, 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 мостовых переходов и малых водопропускных сооружений. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

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; 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 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.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: <ul style="list-style-type: none"><li>- работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций;</li><li>- выполнение домашних заданий и расчетов;</li><li>- работа над темами для самостоятельного изучения;</li><li>- участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад;</li><li>- подготовка к промежуточной аттестации.</li></ul>
Подготовка к промежуточной аттестации	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.