

**Министерство науки и высшего образования РФ**

**ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет»**

**Инженерно-технический институт**

*Кафедра автомобильного транспорта и транспортной инфраструктуры*

## **Рабочая программа дисциплины**

включая фонд оценочных средств и методические указания  
для самостоятельной работы обучающихся

---

### **Б1.В.01 – ИЗЫСКАНИЯ МОСТОВЫХ И ТОННЕЛЬНЫХ ПЕРЕХОДОВ**

Направление подготовки – 08.03.01 «Строительство»

Направленность (профиль) – «Автодорожные мосты и тоннели»

Квалификация – бакалавр

Количество зачётных единиц (часов) – 6 (216)

Екатеринбург, 2023

Разработчик: к.т.н., доцент  /Д.В. Демидов/

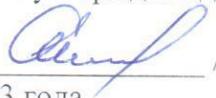
Рабочая программа утверждена на заседании кафедры автомобильного транспорта и транспортной инфраструктуры (протокол № 8 от «01» февраля 2023 года).

Зав. кафедрой АТиТИ  /Б.А. Сидоров/

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией инженерно-технического института (протокол № 6 от «02» февраля 2023 года).

Председатель методической комиссии ИТИ  /А.А. Чижов/

Рабочая программа утверждена директором инженерно-технического института

Директор ИТИ  /Е.Е. Шишкина/  
«03» февраля 2023 года

## Оглавление

1. Общие положения .....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	5
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	6
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов .....	6
5.1. Трудоемкость разделов дисциплины .....	6
очная форма обучения .....	6
5.2 Содержание занятий лекционного типа .....	7
5.3 Темы и формы занятий семинарского типа .....	8
5.4 Детализация самостоятельной работы .....	9
6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине .....	10
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине .....	13
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы .....	13
7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания .....	13
7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы .....	14
7.4. Соответствие шкалы оценок и уровней сформированных компетенций .....	22
8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся .....	23
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине .....	24
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....	24

## 1. Общие положения

Дисциплина «Изыскания мостовых и тоннельных переходов» относится к блоку Б1.В учебного плана, входящего в состав образовательной программы высшего образования 08.03.01 «Строительство» (профиль – «Автодорожные мосты и тоннели»).

Нормативно-методической базой для разработки рабочей программы учебной дисциплины «Изыскания мостовых и тоннельных переходов» являются:

– Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Приказ Минобрнауки России от 05.04.2017 г. № 301 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

– Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.09.2013 г. № 1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования»;

– Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30.05.2016 г. № 264н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист в области оценки качества и экспертизы для градостроительной деятельности»;

– Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.10.2020 г. № 760н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист в области производственно-технического и технологического обеспечения строительного производства»;

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017 г. № 481;

– Учебные планы образовательной программы высшего образования направления 08.03.01 «Строительство» (профиль – «Автодорожные мосты и тоннели»), подготовки бакалавров по очной и очно-заочной формам обучения, одобренные Ученым советом УГЛТУ (протокол от 16.03.2023 г. № 3).

Обучение по образовательной программе направления подготовки 08.03.01 «Строительство» (профиль – «Автодорожные мосты и тоннели») осуществляется на русском языке.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются знания, умения, владения и/или опыт деятельности, характеризующие этапы/уровни формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в целом.

**Цель дисциплины:** формирование у будущего бакалавра комплекса знаний, умений и владений, которые позволят ему проводить изыскания мостовых и тоннельных сооружений и натуральных обследований существующих автодорожных мостов и тоннелей.

### **Задачи дисциплины:**

– раскрытие понятийного аппарата, базовых содержательных положений в области изысканий мостовых и тоннельных сооружений;

– формирование умений выполнять гидрологические и морфометрические расчеты при изысканиях и проектировании автодорожных мостов;

– приобретение навыков обоснованного выбора вариантов места расположения мостового перехода, расчета отверстия моста, размывов под мостами, регуляционных и защитных сооружений, подходящих участков.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **профессиональных компетенций**:

– **ПК-2** – способен и готов осуществлять проведение натурных обследований автодорожных мостов и тоннелей.

**В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

**знать:**

– нормативные правовые акты Российской Федерации, руководящие материалы, относящиеся к сфере регулирования оценки качества и экспертизы для градостроительной деятельности в области изысканий мостовых и тоннельных сооружений;

– систему нормирования внешних воздействий (гидрометеорологические, геологические условия) для проектных целей;

– установленные требования к проведению изысканий мостовых и тоннельных сооружений;

**уметь:**

– составлять описание географического положения, климатических условий, геологического строения и почвенного растительного покрова, рельефа водосбора речных бассейнов;

– выполнять гидрологические и морфометрические расчеты при изысканиях и проектировании автодорожных мостов;

– оформлять документацию по результатам изысканий мостовых и тоннельных сооружений в соответствии с установленными требованиями;

**владеть:**

– понятийным аппаратом и терминологией по дисциплине;

– навыками обоснованного выбора вариантов места расположения мостового перехода;

– навыками расчета отверстия моста, размывов под мостами, регуляционных и защитных сооружений, подходящих участков.

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная учебная дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, что означает формирование в процессе обучения у бакалавра основных профессиональных знаний и компетенций в рамках выбранного профиля.

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин ОПОП и написания выпускной квалификационной работы.

#### *Перечень обеспечивающих, сопутствующих и обеспечиваемых дисциплин*

Обеспечивающие	Сопутствующие	Обеспечиваемые
Учебная практика (изыскательская практика)	Производственная практика (проектная практика)	Гидрология мостовых сооружений и инженерно-геодезические работы при их строительстве
		Оценка технического состояния мостовых и тоннельных сооружений
		История мостостроения / Введение в специальность
		Методы обследования мостовых и тоннельных сооружений / Приборы для обследования сооружений
		Производственная практика (технологическая практика)
		Конструкции деформационных швов. Динамика и устойчивость искусственных сооружений / Основы устойчивости элементов мостов
		Обеспечение безопасности движения транспорта и пешеходов на мостовых сооружениях
		Производственная практика (исполнительская практика)
		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Указанные связи дисциплины дают обучающемуся системное представление о комплексе изучаемых дисциплин в соответствии с ФГОС ВО, что обеспечивает требуемый теоретический уровень и практическую направленность в системе обучения и будущей деятельности выпускника.

**4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего академических часов (очная форма)
<b>Контактная работа с преподавателем*:</b>	<b>69,85</b>
лекции (Л)	34
практические занятия (ПЗ)	34
лабораторные работы (ЛР)	–
курсовая работа (курсовой проект)	1,5
иные виды контактной работы	0,35
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>146,15</b>
изучение теоретического курса	44
подготовка к текущему контролю	16
курсовая работа (курсовой проект)	50,5
подготовка к промежуточной аттестации	35,65
<b>Вид промежуточной аттестации:</b>	<b>Экзамен</b>
Общая трудоемкость	<b>6/216</b>

\*Контактная работа обучающихся с преподавателем, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий, включает занятия лекционного типа, и (или) занятия семинарского типа, лабораторные занятия, и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающегося с преподавателем, а также аттестационные испытания промежуточной аттестации. Контактная работа может включать иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую и индивидуальную работу обучающихся с преподавателем. Часы контактной работы определяются Положением об организации и проведении контактной работы при реализации образовательных программ высшего образования, утвержденным Ученым советом УГЛУ от 25.02.2020 г.

**5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов**

*5.1. Трудоемкость разделов дисциплины*

**очная форма обучения**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
<b>Модуль 1. Инженерные изыскания в строительстве</b>						
1	Общие сведения об инженерных изысканиях в строительстве.	2	2	–	4	4
2	Виды инженерных изысканий. Порядок проведения инженерных изысканий	4	2	–	6	20
<b>Модуль 2. Инженерные изыскания мостовых переходов</b>						
3	Основные понятия о мостовых переходах	2	2	–	4	4
4	Трассирование мостового перехода	2	6	–	8	4
<b>Модуль 3. Инженерные изыскания тоннельных переходов</b>						
5	Основные понятия о тоннельных сооружениях	2	2	–	4	4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
6	План и профиль тоннеля	2	2	–	4	4
<b>Модуль 4. Назначение и расчет отверстия мостового перехода</b>						
7	Гидравлический расчет большого моста	4	2		6	4
8	Гидравлический расчет малого моста	4	6		10	4
9	Подходы к мостам	4	6		10	4
10	Регуляционные сооружения	4	2		6	4
11	Укрепление сооружений мостового перехода	4	2		6	4
<b>Итого по разделам:</b>		<b>34</b>	<b>34</b>	–	<b>68</b>	<b>60</b>
<b>Курсовая работа</b>		x	x	x	<b>1,5</b>	<b>50,5</b>
<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>		x	x	x	<b>0,35</b>	<b>35,65</b>
<b>Всего</b>		<b>216</b>				

## *5.2 Содержание занятий лекционного типа*

### **Модуль 1. Инженерные изыскания в строительстве**

#### **Тема 1. Общие сведения об инженерных изысканиях в строительстве**

- 1.1. Инженерные изыскания для строительства: понятие.
- 1.2. Цель проведения инженерных изысканий.
- 1.3. Особенности проведения изысканий.
- 1.4. Стоимость и продолжительность инженерных изысканий.
- 1.5. Полнота и достоверность инженерных изысканий.

#### **Тема 2. Виды инженерных изысканий. Порядок проведения инженерных изысканий**

- 2.1. Инженерно-экономические изыскания.
- 2.2. Рекогносцировка и ее место в изысканиях.
- 2.3. Инженерно-геодезические изыскания.
- 2.4. Инженерно-геологические и инженерно-геотехнические испытания грунтов: лабораторные исследования и испытания; полевые (механические) испытания; инженерно-геофизические методы.
- 2.5. Инженерно-гидрологические изыскания.
- 2.6. Инженерно-гидрометеорологические изыскания.
- 2.7. Инженерно-экологические изыскания.
- 2.8. Изыскания (разведка) грунтовых строительных материалов.

### **Модуль 2. Инженерные изыскания мостовых переходов**

#### **Тема 3. Основные понятия о мостовых переходах**

- 3.1. Определение и классификация мостовых переходов.
- 3.2. Общие положения проектирования мостовых переходов

#### **Тема 4. Трассирование мостового перехода**

- 4.1. Выбор места мостового перехода.
- 4.2. Назначение вариантов расположения мостового перехода.

### **Модуль 3. Инженерные изыскания тоннельных переходов**

#### **Тема 5. Основные понятия о тоннельных сооружениях**

- 5.1. Классификация тоннелей и определения принятые в тоннелестроении.
- 5.2. Комплекс тоннельных сооружений и устройств.

## **Тема 6. План и профиль тоннеля**

- 6.1. Общие понятия о плане и профиле тоннельных пересечений.
- 6.2. Исходные данные для проектирования тоннеля.
- 6.3. Трассирование автодорожных тоннелей.

## **Модуль 4. Назначение и расчет отверстия мостового перехода**

### **Тема 7. Гидравлический расчет большого моста**

- 7.1. Морфометрический расчет.
- 7.2. Понятие ранжированного ряда.
- 7.3. Расчет оптимальной длины моста.
- 7.4. Глубина размыва (общий и местный размыв).

### **Тема 8. Гидравлический расчет малого моста**

- 8.1. Типы малых мостов и режимы их гидравлической работы.
- 8.2. Определение бытовых условий протекания водотока.
- 8.3. Расчет отверстия моста при свободном и несвободном истечении.

### **Тема 9. Подходы к мостам**

- 9.1. Проектирование продольного профиля мостового перехода.
- 9.2. Проектирование поперечных профилей подходов.

### **Тема 10. Регуляционные сооружения**

- 10.1. Траверсы.
- 10.2. Дамбы, струенаправляющие дамбы.

### **Тема 11. Укрепление сооружений мостового перехода**

- 11.1. Виды укреплений.
- 11.2. Бетонные и железобетонные укрепления, габионы, лесопосадка, каменные укрепления.

## ***5.3 Темы и формы занятий семинарского типа***

Учебным планом по дисциплине предусмотрены практические занятия.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия	Трудоемкость, час (очная форма)
1	Тема 1. Общие сведения об инженерных изысканиях в строительстве	Семинар-конференция	2
2	Тема 2. Виды инженерных изысканий. Порядок проведения инженерных изысканий	Семинар-конференция	2
3	Тема 3. Основные понятия о мостовых переходах	Семинар-конференция	2
4	Тема 4. Трассирование мостового перехода	Семинар-конференция	2
5	Тема 4. Трассирование мостового перехода Выбор вариантов места расположения мостового перехода. Нанесение на карту оси мостового перехода, построение профиля морфоствора	Курсовая работа	4
6	Тема 5. Основные понятия о тоннельных сооружениях	Семинар-конференция	2
7	Тема 6. План и профиль тоннеля	Семинар-конференция	2
8	Тема 7. Гидравлический расчет большого моста	Семинар-конференция	2
9	Тема 8. Гидравлический расчет малого моста	Семинар-конференция	2



№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия	Трудоемкость, час (очная форма)
10	Тема 8. Гидравлический расчет малого моста Определение уровня и отметки высоких вод. Морфометрические расчеты. Оценка целесообразности устройства уширения подмостового русла. Назначение отверстия моста.	Курсовая работа	4
11	Тема 9. Подходы к мостам	Семинар-конференция	2
12	Тема 9. Подходы к мостам Проверка общего размыва по коэффициенту общего размыва подмостового сечения. Определение общего размыва в русловой части моста. Определение общего размыва в пойменной части моста. Расчет местного размыва у промежуточных опор моста. Расчет подпора на мостовых переходах. Определение минимальной отметки насыпи на подходах. Определение отметки низа пролетного строения моста	Курсовая работа	4
13	Тема 10. Регуляционные сооружения	Семинар-конференция	2
14	Тема 11. Укрепление сооружений мостового перехода	Семинар-конференция	2
<b>Итого часов:</b>			<b>34</b>

#### *5.4 Детализация самостоятельной работы*

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час (очная форма)
1	Тема 1. Общие сведения об инженерных изысканиях в строительстве	Изучение лекционного материала, подготовка к опросу	4
2	Тема 2. Виды инженерных изысканий. Порядок проведения инженерных изысканий	Изучение лекционного материала, подготовка к опросу	4
3		Подготовка презентации, подготовка доклада	16
4	Тема 3. Основные понятия о мостовых переходах	Изучение лекционного материала, подготовка к опросу	4
5	Тема 4. Трассирование мостового перехода	Изучение лекционного материала, подготовка к опросу	4
6		Выполнение курсовой работы	10
7	Тема 5. Основные понятия о тоннельных сооружениях	Изучение лекционного материала, подготовка к опросу	4
8	Тема 6. План и профиль тоннеля	Изучение лекционного материала, подготовка к опросу	4
9	Тема 7. Гидравлический расчет большого моста	Изучение лекционного материала, подготовка к опросу	4
10	Тема 8. Гидравлический расчет малого моста	Изучение лекционного материала, подготовка к опросу	4
11		Выполнение курсовой работы	15
12	Тема 9. Подходы к мостам	Изучение лекционного материала, подготовка к опросу	4
13		Выполнение курсовой работы	25,5
14	Тема 10. Регуляционные сооружения	Изучение лекционного материала, подготовка к опросу	4
15	Тема 11. Укрепление сооружений мостового перехода	Изучение лекционного материала, подготовка к опросу	4
16	Подготовка к промежуточной аттестации	Подготовка к экзамену	35,65
<b>Итого:</b>			<b>146,15</b>

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине

### Основная и дополнительная литература

№ п/п	Автор, наименование	Год издания	Примечание
<i>Основная литература</i>			
1	<b>Гидравлика, гидрология, гидрометрия</b> : учебное пособие : в 2 частях : [16+] / А. А. Волчек, П. В. Шведовский, А. А. Волчек, Н. Н. Шешко ; под общ. ред. А. А. Волчека. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. – <b>Ч. 1. Общие законы.</b> – 367 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=596063">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=596063</a> . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-1293-0. – DOI 10.23681/596063. – Текст : электронный.	2019	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
2	<b>Гидравлика, гидрология, гидрометрия</b> : учебное пособие : в 2 частях : [16+] / А. А. Волчек, П. В. Шведовский, А. А. Волчек, Н. Н. Шешко ; под общ. ред. А. А. Волчека. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. – <b>Ч. 2. Специальные вопросы.</b> – 233 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=596066">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=596066</a> . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-1294-7. – DOI 10.23681/596066. – Текст : электронный.	2019	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
3	Дергунов, С. <b>Инженерные сооружения в транспортном строительстве</b> : учебное пособие / С. Дергунов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». – Оренбург : ОГУ, 2014. – 184 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=259163">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=259163</a> . – Текст : электронный.	2014	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
4	<b>Проектная и исследовательская деятельность в сфере территориального планирования, градостроительного зонирования, в области планировки территории</b> : учебное пособие / И.В. Кукина, Н.А. Унагаева, И.Г. Федченко, Я.В. Чуй. — Красноярск : СФУ, 2017. — 212 с. — ISBN 978-5-7638-3663-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/117780">https://e.lanbook.com/book/117780</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2017	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
5	Рыжков, И.Б. <b>Основы инженерных изысканий в строительстве</b> : учебное пособие / И.Б. Рыжков, А.И. Травкин. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург: Лань, 2016. - 144 с. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/71728">https://e.lanbook.com/book/71728</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2016	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
<i>Дополнительная литература</i>			
6	Авакян, В.В. <b>Прикладная геодезия: технологии инженерно-геодезических работ</b> : учебник / В.В. Авакян. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 617 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=564992">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=564992</a> . – Библиогр.: с. 586 - 587. – ISBN 978-5-9729-0309-2. – Текст : электронный.	2019	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
7	Браверман, Б.А. <b>Программное обеспечение геодезии, фотограмметрии, кадастра, инженерных изысканий</b> : учебное пособие / Б.А. Браверман. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2018. – 245 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=493758">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=493758</a> . – ISBN 978-5-9729-0224-8. – Текст : электронный	2018	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*

№ п/п	Автор, наименование	Год издания	Примечание
8	Кабатченко, И.М. <b>Гидрология и водные изыскания</b> : практикум / И.М. Кабатченко ; Министерство транспорта Российской Федерации, Московская государственная академия водного транспорта. – Москва : Альтаир : МГАВТ, 2015. – 92 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429566">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429566</a> . – Библиогр.: с. 67. – Текст : электронный.	2015	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
9	Кирсанов, А.Д. <b>Изыскания и разбивочные работы при строительстве лесовозных дорог</b> : учебное пособие / А.Д. Кирсанов. — Йошкар-Ола : ПГТУ, 2013. — 88 с. — ISBN 978-5-8158-1235-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/55702">https://e.lanbook.com/book/55702</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2013	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
10	Стародубцев, В.И. <b>Практическое руководство по инженерной геодезии</b> : учебное пособие / В.И. Стародубцев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 136 с. — ISBN 978-5-8114-4918-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/128785">https://e.lanbook.com/book/128785</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2020	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
11	Стафеева, С.А. <b>Инженерно-геологические исследования строительных площадок</b> : учебное пособие / С.А. Стафеева. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 112 с. — ISBN 978-5-8114-4205-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/126915">https://e.lanbook.com/book/126915</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2020	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
12	<b>Управление риском и конструкционная безопасность строительных объектов</b> : учебное пособие / А.П. Мельчаков, Д.А. Байбурин, Е.В. Шукутина, А.Х. Байбурин. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 172 с. — ISBN 978-5-8114-3847-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/123671">https://e.lanbook.com/book/123671</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2019	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*

\*- прежде чем пройти по ссылке, необходимо войти в систему

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий.

### Методическое обеспечение по дисциплине

1. **Автомобильные мосты и тоннели: основные понятия, термины и определения** : методические указания для проведения занятий семинарского типа, организации самостоятельной работы, выполнения выпускной квалификационной работы обучающихся всех форм обучения по направлениям подготовки 08.03.01 и 08.04.01 «Строительство» (направленность (профиль) - «Автомобильные мосты и тоннели») / О.В. Алексеева, О.С. Гасилова, Д.В. Демидов [и др.] ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Уральский государственный лесотехнический университет, Инженерно-технический институт, Кафедра автомобильного транспорта и транспортной инфраструктуры. – Екатеринбург, 2020. – 54 с. – Текст : электронный. – URL: <https://elar.usfeu.ru/handle/123456789/10048>.

2. Демидов, Д. В. **Изыскания мостовых и тоннельных переходов (методика, инструменты и средства их выполнения)** : методические указания для проведения занятий семинарского типа, организации самостоятельной работы, выполнения курсовой и выпускной квалификационной работ обучающихся всех форм обучения по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», (направленность (профиль) - «Автомобильные мосты и тоннели»), дисциплины «Основы изысканий мостовых и тоннельных переходов» и «Изыскания мостовых и тоннельных переходов (методика, инструменты и средства их выполнения)» / Д. В. Демидов ; Ми-

нистерство науки и высшего образования Российской Федерации, Уральский государственный лесотехнический университет, Инженерно-технический институт, Кафедра автомобильного транспорта и транспортной инфраструктуры. – Екатеринбург, 2020. – 54 с. – URL: <https://elar.usfeu.ru/handle/123456789/10074>.

3. Демидов, Д. В. **Гидрология мостовых сооружений в системе нормирования внешних воздействий** : методические указания для проведения занятий семинарского типа, организации самостоятельной работы, выполнения выпускной квалификационной работы обучающихся всех форм обучения по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», (направленность (профиль) - «Автомобильные мосты и тоннели»), дисциплины – «Гидрология транспортных сооружений», «Гидрология мостовых сооружений в системе нормирования внешних воздействий» / Д. В. Демидов ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Уральский государственный лесотехнический университет, Инженерно-технический институт, Кафедра автомобильного транспорта и транспортной инфраструктуры. – Екатеринбург, 2020. – 33 с. – URL: <https://elar.usfeu.ru/handle/123456789/10049>.

### **Электронные библиотечные системы**

1. Электронно-библиотечная система УГЛТУ (<http://lib.usfeu.ru/>).
2. Электронно-библиотечная система «Лань» (<http://e.lanbook.com/>).
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» (<http://biblioclub.ru/>);
4. Универсальная база данных East View (ООО «ИВИС»).

Указанные электронные библиотечные системы содержат издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированы по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

### **Справочные и информационные системы**

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru/>). Режим доступа: свободный.
2. Справочно-правовая система «Система ГАРАНТ». (<http://www.garant.ru/company/about/press/news/1332787/>). Режим доступа: свободный.
3. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (<https://www.antiplagiat.ru/>).
4. Информационная система IC: ИТС (<http://its.1c.ru/>). Режим доступа: свободный.

### **Профессиональные базы данных**

1. Федеральная служба государственной статистики. Официальная статистика (<http://www.gks.ru/>). Режим доступа: свободный.
2. Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов // Акционерное общество «Информационная компания «Кодекс» (<https://docs.cntd.ru/>). Режим доступа: свободный.
3. Экономический портал (<https://institutions.com/>). Режим доступа: свободный.
4. Информационная система РБК (<https://ekb.rbc.ru/>). Режим доступа: свободный.
5. Официальный интернет-портал правовой информации (<http://pravo.gov.ru/>). Режим доступа: свободный
6. База полнотекстовых и библиографических описаний книг и периодических изданий (<http://www.ivis.ru/products/udbs.htm>). Режим доступа: свободный.
7. ГОСТ Эксперт. Единая база ГОСТов Российской Федерации (<http://gostexpert.ru/>);
8. Информационные базы данных Росреестра (<https://rosreestr.ru/>);
9. ФБУ Российской Федерации Центр судебной экспертизы (<http://www.sudexpert.ru/>);
10. Транспортный консалтинг ([http://trans-co.ru/?page\\_id=13](http://trans-co.ru/?page_id=13));
11. Рестко Холдинг (<https://www.restko.ru/>).

### **Нормативно-правовые акты**

1. ГОСТ 26775-97. Межгосударственный стандарт. Габариты подмостовые судоходных пролетов мостов на внутренних водных путях. Нормы и технические требования / Введен 1998-01-01 . – М. : Госстрой России, ГУП ЦПП, 1998. – IV, 22 с.

2. ГОСТ 33177-2014. Межгосударственный стандарт. Дороги автомобильные общего пользования. Требования к проведению инженерно-гидрологических изысканий / Введен 2016-09-01 с правом досрочн. прим. – М. : Стандартиформ, 2016. – III, 24 с.
3. ГОСТ 33178-2014. Межгосударственный стандарт. Дороги автомобильные общего пользования. Классификация мостов / Введен 2015-12-01 с правом досрочн. прим. – М. : Стандартиформ, 2015. – II, 22 с.
4. ГОСТ 33179-2014. Межгосударственный стандарт. Дороги автомобильные общего пользования. Изыскания мостов и путепроводов. Общие требования / Введен 2015-07-01. – М. : Стандартиформ, 2015. – II, 33 с.
5. ГОСТ 33384-2015. Межгосударственный стандарт. Дороги автомобильные общего пользования. Проектирование мостовых сооружений. Общие требования / Введен 2016-09-08. – М. : Стандартиформ, 2016. – III, 20 с.
6. Пособие к СНиП 2.05.03-84 «Мосты и трубы» по изысканиям и проектированию железнодорожных и автодорожных мостовых переходов через водотоки (ПМП-91) / Всесоюзный НИИ транспортного строительства (ЦНИИС). – М. : ГК «Трансстрой», 1992. – 423 с.
7. Пособие по определению расчетных гидрологических характеристик (в развитие СНиП 2.01.14-83) / Государственный гидрологический институт. – Л., Гидрометеиздат, 1984. – 448 с.
8. Рекомендации по производству инженерно-геологической рекогносцировки / Произв. и науч.-исслед. ин-т по инж. изысканиям в стр-ве Госстроя СССР. – М. : Стройиздат, 1974. – 16 с.
9. СП 32-102-95. Свод правил. Сооружения мостовых переходов и подтопляемых насыпей. Методы расчета местных размывов: Взамен ВСН 62-69 «Технические указания по расчету местного размыва у опор мостов, струенаправляющих дамб и траверсов» / Введен 1996-04-01. – М. : Корпорация «Трансстрой», 1996. – II, 79 с.
10. СП 33-101-2003. Свод правил. Определение основных расчетных гидрологических характеристик / Введен 2004-01-01. – М. : Госстрой России, 2003. – II, 70 с.
11. СП 34.13330.2012. Свод правил. Автомобильные дороги: актуализированная редакция СНиП 2.05.02-85\* / Введен 2013-07-01. – М. : Госстрой России, 2013. – IV, 108 с.
12. СП 35.13330.2011. Свод правил. Мосты и трубы: актуализированная редакция СНиП 2.05.03-84\* / Введен 2011-05-20. – М. : ОАО «ЦПП», 2011. – VI, 340 с.
13. СП 42.13330.2016. Свод правил. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений: актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89\* / Введен 2017-07-01. – М. : Минстрой России, 2016. – VI, 94 с.
14. СП 47.13330.2016. Свод правил. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения: актуализированная редакция СНиП 11-02-96. – Введен 2017-07-01. – М. : Минстрой России, 2016. – VII, 160 с.

## 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

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

Формируемые компетенции	Вид и форма контроля
<b>ПК-2</b> – способен и готов осуществлять проведение натурных обследований автодорожных мостов и тоннелей	<b>Промежуточный контроль:</b> тестовые вопросы к экзамену. <b>Текущий контроль:</b> опрос, заслушивание докладов и презентаций, курсовая работа.

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

**Критерии оценивания выполнения заданий в тестовой форме на экзамене (промежуточный контроль формирования компетенции ПК-2):**

По итогам выполнения тестовых заданий оценка производится по четырехбалльной шкале. При правильных ответах на:

- 86–100% заданий – оценка «отлично»;

- 71–85% заданий – оценка «хорошо»;
- 51–70% заданий – оценка «удовлетворительно»;
- менее 51 % заданий – оценка «неудовлетворительно».

**Критерии оценивания выполнения курсовой работы (промежуточный контроль формирования компетенции ПК-2):**

По итогам выполнения тестовых заданий оценка производится по четырехбалльной шкале. При правильных ответах на:

- 86–100% заданий – оценка «отлично»;
- 71–85% заданий – оценка «хорошо»;
- 51–70% заданий – оценка «удовлетворительно»;
- менее 51 % заданий – оценка «неудовлетворительно».

**Критерии оценивания устного ответа на контрольные вопросы опроса (текущий контроль формирования компетенции ПК-2):**

– «зачтено» – дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки.

– «не зачтено» – обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить, даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на занятии.

**Критерии оценивания докладов и презентаций (текущий контроль формирования компетенции ПК-2):**

– «зачтено» – работа выполнена в соответствии с требованиями, выбранная тема раскрыта, материал актуален и достаточен, обучающийся четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

– «не зачтено» – обучающийся не подготовил работу или подготовил работу, не отвечающую требованиям, ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на конкретные вопросы.

**7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**Задания в тестовой форме к экзамену (промежуточный контроль)**

1. Выберите верное утверждение (возможны несколько вариантов ответа). Что не допускается устанавливать в заданиях на выполнение инженерных изысканий, за исключением заданий на отдельные виды работ для субподрядных организаций исполнителя?	Идентификационные сведения об объекте (функциональное назначение, уровень ответственности зданий и сооружений).
	#Состав и объем работ.
	Необходимость выполнения отдельных видов инженерных изысканий.
	#Методику и технологию выполнения работ.
	Требования к точности, надежности, достоверности и обеспеченности данных и характеристик, получаемых при инженерных изысканиях.
	Сроки выполнения инженерных изысканий.

2. Выберите верное утверждение (возможны несколько вариантов ответа). Какие сведения дополнительно должно содержать задание на выполнение инженерно-геодезических изысканий?	#Необходимые для качественной обработки результатов измерений сведения о системе координат и высот.
	Требования к плотности геодезических пунктов на участке работ и точности определения их планово-высотного положения.
	#Требования к выполнению инженерно-гидрографических работ, включая требования к содержанию инженерно-топографических планов дна водных объектов.
	Сведения и обоснование методов построения опорной геодезической сети - классах, разрядах.
	#При наличии задания заказчика - данные по формированию инженерной цифровой модели местности
	#Требования к составу, виду, формату и срокам представления промежуточных материалов и отчетной документации.
3. Выберите верное утверждение (возможны несколько вариантов ответа). Какое определение соответствует понятию «ориентирование направления»?	#Определение его относительно направления, принятого за начальное.
	Устройство, обозначающее положение геодезического пункта на местности или на конструкциях.
	Геодезическое построение на местности в виде прямой или ломаной линии.
	#Начальное относительное направление. Разбивка оси сооружения (трассы)
4. Выберите верное утверждение (возможны несколько вариантов ответа). Какое определение соответствует понятию «обратная, прямая засечки»?	#Угловая, линейная или линейно-угловая засечка, выполняемая на определяемой точке.
	Способ получения информации о координатах расположения точки путём измерения углов и расстояний от этой точки до известных ориентиров.
	Определение положения закрепленных на местности точек, зданий и их элементов в принятой системе координат и высот.
	Определение положения пункта путем измерения углов.
	#Метод определения координат отдельной точки.
	Метод определения координат отдельной точки измерением элементов, связывающих ее положение.
5. Выберите верное утверждение (возможны несколько вариантов ответа). Что служит геодезической основой при производстве инженерно-геодезических изысканий на площадках строительства?	#Пункты государственных геодезических сетей (плановых и высотных), в том числе пункты спутниковых геодезических определений координат.
	#Пункты опорной геодезической сети, в том числе геодезических сетей специального назначения для строительства.
	#Пункты геодезической разбивочной основы.
	#Точки (пункты) планово-высотной съёмочной геодезической сети (постоянного съёмочного обоснования) и фотограмметрического сгущения.
	Триангуляционные знаки.
	Прямые, обратные и комбинированные засечки.
6. Выберите верное утверждение (возможны несколько вариантов ответа). Что должны обеспечивать инженерно-геологические изыскания?	#Мероприятия инженерной защиты объекта строительства и охраны окружающей среды.
	Комплексное изучение инженерно-геологических условий района (площадки, участка, трассы) проектируемого строительства, с целью получения данных о состоянии окружающей среды.
	Мероприятия по измерению радиационного фона почв.
	Мероприятия по измерению загрязненности почв.
	#Комплексное изучение инженерно-геологических условий района (площадки, участка, трассы) проектируемого строительства, с целью получения необходимых и достаточных материалов для обоснования проектной подготовки строительства.

7. Выберите верное утверждение (возможны несколько вариантов ответа). Что включено в структурно-геологические и геоморфологические исследования?	#Историко-тектоническое и неотектоническое районирование.
	Маршрутные наблюдения.
	#Дешифрирование космических и аэрофотоснимков.
	Уточнение параметров сейсмического режима территории.
	Проходка горных выработок.
	Стационарные наблюдения.
8. Выберите верное утверждение (возможны несколько вариантов ответа). Когда необходимо выполнять гидрогеологические исследования при инженерно-геологических изысканиях?	В случае проведения инженерных изысканий в неблагоприятный период.
	#В случаях, когда в сфере взаимодействия проектируемого объекта с геологической средой распространены или могут формироваться подземные воды.
	#При решающем влиянии на выбор проектных решений.
	В районах распространения вечной мерзлоты.
	При проектировании сооружений на берегах рек и водохранилищ.
	По дополнительному требованию в техническом задании.
9. Выберите верное утверждение (возможны несколько вариантов ответа). Что понимается под понятием «техногенные воздействия»?	Изменение механических и физических свойств горной породы под длительным действием циклически изменяющихся во времени напряжений и деформаций.
	#Опасные воздействия, являющиеся следствием аварий в зданиях, сооружениях или на транспорте, пожаров, взрывов или высвобождения различных видов энергии.
	Проявление необратимых остаточных деформаций и текучести или ползучести под влиянием нагрузки.
	Количественные и качественные показатели свойств строительных конструкций, основания, материалов, элементов сетей инженерно-технического обеспечения и систем инженерно-технического обеспечения.
	Наличие специфических по составу и состоянию грунтов и риска возникновения опасных природных процессов и явлений.
	#Воздействия, являющиеся следствием строительной деятельности на прилегающей территории.
10. Выберите верное утверждение (возможны несколько вариантов ответа). На какой площади следует проводить инженерно-геологические изыскания для оценки устойчивости склонов?	#Для всего протяжения склона.
	На площади производства работ.
	Определяется техническим заданием.
	#Для прилегающей к верхней бровке зоны.
	Только в местах языков выдавливания.
11. Выберите верное утверждение (возможны несколько вариантов ответа). Что входит в понятие: природные условия, влияющие на особенности метеорологического и аэрологического режима?	#Краткая характеристика населенных пунктов, типы ландшафтов, техногенные факторы, влияющие на аэроклиматический режим.
	Краткая характеристика водоемов.
	Краткая характеристика грунтов и подземных вод.
	Краткая характеристика атмосферы.
	Краткая характеристика техногенной нагрузки.
	#Краткая характеристика рельефа местности и подстилающей поверхности, расположение водных объектов.



12. Выберите верное утверждение (возможны несколько вариантов ответа). Какие гидрометеорологические характеристики определяют климатические условия?	#Экстремальные и средние значения температуры и влажности воздуха.
	Наибольшая высота ледового покрова и глубина промерзания почвы, атмосферные явления.
	#Количество и интенсивность атмосферных осадков, скорости ветра.
	#Наибольшая высота снежного покрова и глубина промерзания почвы, атмосферные явления.
	Количество и интенсивность атмосферных осадков, скорости течения воды.
13. Выберите верное утверждение (возможны несколько вариантов ответа). На каких участках дороги могут располагаться малые и средние мостовые сооружения?	#На участках дороги с любым профилем и планом, принятыми для проектируемой дороги.
	Продольный уклон проезжей части должен быть не более 30 % для сооружений вне населенных пунктов.
	Продольный уклон проезжей части должен быть не более 60 % для сооружений в населенных пунктах.
	Продольный уклон проезжей части должен быть не более 20 % для мостов с деревянным настилом.
	Продольный уклон проезжей части должен быть не более 80 % для мостов в горной местности.
	При специальном обосновании продольный уклон проезжей части мостовых сооружений, расположенных в горной местности, может быть увеличен до 90 %.
14. Выберите верное утверждение (возможны несколько вариантов ответа). На каких участках дороги могут располагаться большие мостовые сооружения?	На участках дороги с любым профилем и планом, принятыми для проектируемой дороги.
	#Продольный уклон проезжей части должен быть не более 30 % для сооружений вне населенных пунктов.
	#Продольный уклон проезжей части должен быть не более 60 % для сооружений в населенных пунктах.
	#Продольный уклон проезжей части должен быть не более 20 % для мостов с деревянным настилом.
	#Продольный уклон проезжей части должен быть не более 80 % для мостов в горной местности.
	При специальном обосновании продольный уклон проезжей части мостовых сооружений, расположенных в горной местности, может быть увеличен до 90 %.
15. Выберите верное утверждение (возможны несколько вариантов ответа). Какие материалы изысканий являются исходными данными для разработки проекта уширения моста?	#Материалы инженерно-геологических и гидрологических изысканий.
	#Результаты испытания моста с оценкой технического состояния и грузоподъемности сооружения.
	Результаты испытания моста с оценкой технического состояния и несущей способности сооружения.
	Результаты испытания моста с оценкой динамического состояния и грузоподъемности сооружения.
	Результаты испытания моста с оценкой эксплуатационного состояния и грузоподъемности сооружения.
	Результаты испытания моста с оценкой статического состояния и грузоподъемности сооружения.
16. Выберите верное утверждение (возможны несколько вариантов ответа). Какие параметры служат геодезической разбивочной основой для строительства моста (трубы)?	Створные плоскости, параллельные продольной оси моста.
	#Створные плоскости, перпендикулярные продольной оси моста.
	#Пункты, закрепляющие продольную ось моста.
	Пункты, закрепляющие перпендикулярную ось моста.
	Створные плоскости, перпендикулярные оси моста.

17. Выберите верное утверждение (возможны несколько вариантов ответа). Какие точки служат геодезической разбивочной основой для строительства моста (трубы)?	#Точки по оси пойменных опор мостов длиной более 100 м.
	#Точки по оси и мостов с опорами высотой более 15 м.
	Точки по оси пойменных опор мостов длиной более 150 м.
	Точки по оси пойменных опор мостов длиной более 125 м
	Точки по оси и мостов с опорами высотой более 10 м
18. Выберите верное утверждение (возможны несколько вариантов ответа). Какие характеристики грунта учитываются при расчете неразмывающих скоростей грунта?	#Учитывается степень связности грунта.
	#Учитывается средний диаметр частиц грунта.
	Допускается не учитывать удельное сцепление грунта (при отсутствии данных инженерно-геологических исследований)
	#Учитывается температурный режим грунтов.
	# Учитывается засоленность грунтов.
	# Учитывается заторфованность грунтов.
19. Выберите верное утверждение (возможны несколько вариантов ответа). Какие сведения должен содержать отчет об инженерных изысканиях на участке мостового перехода в составе раздела «Инженерно-гидрометеорологические изыскания»?	#Сведения о скоростях течения потока в паводок и в межень.
	#Фактические данные о количественных показателях многолетних и сезонных деформаций русла реки на участке перехода.
	#Фактические данные о количественных показателях многолетних и сезонных деформаций поймы реки на участке перехода.
	#Фактические данные о количественных показателях многолетних и сезонных русловых деформаций на реках-аналогах.
	#Профиль возможного размыва русла.
	#Расчетные наивысшие уровня воды.
	Сведения о толщине льда на участке мостового перехода
20. Выберите верное утверждение (возможны несколько вариантов ответа). Как следует обосновывать значение коэффициента общего размыва под мостом?	#Значение коэффициента общего размыва под мостом следует обосновывать технико-экономическим расчетом.
	#Необходимо учитывать возможное уширение русла, скорости течения, допустимые для судоходства и миграции рыбы, а также другие местные условия. Значение коэффициента размыва, как правило, следует принимать не более 2.
	#Для мостов через неглубокие реки и периодические водотоки при соответствующем обосновании допускается принимать коэффициенты общего размыва более 2.
	# При морфометрической основе расчета вычисленные глубины общего размыва следует увеличивать на 15%.
	Значение коэффициента размыва, как правило, следует принимать не более 3.

### Тема и состав курсовой работы по дисциплине (промежуточный контроль)

Тема курсовой работы: **«Изыскания мостового перехода на автомобильной дороге: гидравлический и русловый расчеты, расчет отверстия моста, определение общего и местного размыва».**

Курсовую работу выполняют по индивидуальному заданию по вариантам и оформляют в виде расчетно-пояснительной записки объемом 20-30 страниц и графической части на листах миллиметровой бумаги.

Примерное содержание **расчетно-пояснительной записки**: титульный лист; задание; содержание; введение; основная часть; библиографический список; приложения.

Примерное содержание **основной части**:

1. Выбор вариантов места расположения мостового перехода;
2. Нанесение на карту оси мостового перехода, построение профиля морфоствора;

3. Определение уровня и отметки высоких вод;
4. Морфометрические расчеты;
5. Оценка целесообразности устройства уширения подмостового русла;
6. Назначение отверстия моста;
7. Проверка общего размыва по коэффициенту общего размыва подмостового сечения;
8. Определение общего размыва в русловой части моста;
9. Определение общего размыва в пойменной части моста;
10. Расчет местного размыва у промежуточных опор моста;
11. Расчет подпора на мостовых переходах (рекомендуется);
12. Определение минимальной отметки насыпи на подходах (рекомендуется);
13. Определение отметки низа пролетного строения моста.

Обязательное содержание **графической части**:

1. Фрагмент топографической карты с нанесенным участком трассы и осью мостового перехода (формат А4);
2. Профиль морфоствора по оси мостового перехода (формат А3);
3. Общий вид моста в масштабах 1:200 (горизонтальный, вертикальный), на котором должны быть нанесены: геологический разрез по оси морфоствора; расчетные уровни высоких и низких вод; расчетный судоходный уровень; линия низа пролетного строения моста, расстояние в свету между промежуточными опорами моста; линии общего и местного размыва (формат А3).

### **Контрольные вопросы для текущего опроса (текущий контроль)**

1. Что понимается под термином «инженерные изыскания», какие у них цели и когда они проводятся?
2. Какое значение имеют стоимость и продолжительность инженерных изысканий? Насколько важны требования к полноте и достоверности таких изысканий по сравнению с другими требованиями?
3. Перечислите основные виды инженерных изысканий. Для каких видов строительства они характерны?
4. Какие четыре вида работ (этапа) можно выделить в инженерных изысканиях?
5. Кто имеет право проводить инженерные изыскания (т.е. каким требованиям должен удовлетворять исполнитель изысканий согласно российскому законодательству)?
6. Что такое задание на инженерные изыскания, каково его содержание? Обязательно ли его выполнение изыскателем?
7. Что такое программа инженерных изысканий, каково ее содержание? Нужно ли ее прикладывать к договору на изыскания?
8. Где указываются виды, объемы, методика изыскательских работ - в техническом задании или в программе изысканий (или в обоих названных документах)?
9. Что представляют собой инженерно-геодезические изыскания, что при них изучается, для каких целей?
10. Какие виды работ входят в состав инженерно-геодезических изысканий?
11. Какие специфические требования должны содержаться в задании на проведение инженерно-геодезических изысканий?
12. Какие специфические требования должны содержаться в программе инженерно-геодезических изысканий?
13. Как регламентируется точность проведения геодезических работ и графического их представления?
14. Какие требования предъявляются к содержанию отчета об инженерно-геодезических изысканиях?
15. Что представляют собой инженерно-геологические и инженерно-геотехнические изыскания, чем они друг от друга отличаются?
16. Какие виды работ входят в состав инженерно-геологических и инженерно-геотехнических изысканий?
17. Что представляют собой рекогносцировочные работы, что обычно входит в их состав?

18. Что представляет собой инженерно-геологическая съемка? Что обычно входит в состав ее работ? Какие вопросы она должна решать?
19. Что представляют собой горные выработки? Перечислите основные виды горных выработок. Чем они характеризуются?
20. Какой вид выработок является наиболее распространенным?
21. От чего зависит количество выработок на изучаемой площадке? Есть ли какие-либо указания по этим вопросам в нормативных документах по изысканиям?
22. Какая техника применяется для проходки скважин?
23. Что такое разведочные, технические и специальные скважины?
24. Какие требования предъявляются к отбору проб грунта ненарушенного сложения (монолитов) для лабораторных анализов?
25. Что представляют собой лабораторные работы при инженерных изысканиях?
26. Назовите основные виды полевых механических испытаний грунта. В чем их сущность?
27. Что представляет собой статическое и динамическое зондирование грунтов? В чем их основные достоинства? Что определяется с помощью статического зондирования?
28. Что представляют собой статические испытания свай (испытания грунтов сваями)?
29. Что представляет собой метод ключевых участков при использовании зондирования совместно с более точными испытаниями?
30. Что представляют собой геофизические методы изучения грунтов? Назовите основные их виды.
31. Что представляют собой стационарные наблюдения?
32. Каково содержание технических отчетов по инженерно-геологическим и инженерно-геотехническим изысканиям? Какие разделы должны быть в основной текстовой части?
33. Что включают графические и текстовые приложения к техническому отчету о инженерно-геологических и инженерно-геотехнических изысканиях?
34. Для чего выполняются инженерно-гидрометеорологические изыскания? Что является их особенностью по сравнению с инженерно-геодезическими и инженерно-геологическими изысканиями?
35. Назовите наиболее типичные задачи, связанные с изучением водной среды при инженерно-гидрометеорологических изысканиях.
36. Какие виды работ предусматриваются в программе инженерно-гидрометеорологических изысканий независимо от их назначения?
37. Чем отличаются задачи инженерно-гидрометеорологических изысканий для подготовки документов территориального планирования от аналогичных изысканий для подготовки проектной документации по строительству или реконструкции зданий и сооружений?
38. Какие разделы должен иметь отчет об инженерно-гидрометеорологических изысканиях? Что включают его приложения (графическое и текстовое)?
39. Когда выполняются инженерно-экологические изыскания? Что является их целью? Какие у них особенности?
40. Какие виды работ входят в состав инженерно-экологических изысканий?
41. Какие задачи преобладают при инженерно-экологических изысканиях для территориального планирования, выбора площадок (трасс), проектной документации для строительства или реконструкции зданий и сооружений?
42. Охарактеризуйте наиболее типичные исследования при инженерно-экологических изысканиях.
43. Назовите основные разделы технического отчета об инженерно-экологических изысканиях.
44. Для каких целей выполняются изыскания (разведка) грунтовых строительных материалов? Что понимается под термином «грунтовые строительные материалы»?
45. Что должно быть указано в задании на проведение изысканий грунтовых строительных материалов и в программе таких изысканий?

46. Какова может быть густота сетки выработок при разведке грунтовых строительных материалов, из каких соображений выбирается глубина выработок, количество отбираемых монолитов?

47. Что приводится в отчетах об изысканиях (разведке) грунтовых строительных материалов? Всегда ли требуется составление специального отчета о таких изысканиях?

### **Подготовка докладов и презентаций (текущий контроль)**

#### *Темы докладов и презентаций*

1. Инженерные изыскания для строительства: понятие, цель проведения.
2. Особенности проведения изысканий.
3. Стоимость и продолжительность инженерных изысканий.
4. Полнота и достоверность инженерных изысканий.
5. Виды инженерных изысканий и общий порядок их проведения.
6. Инженерно-экономические изыскания. Порядок проведения.
7. Рекогносцировка и ее место в изысканиях. Порядок проведения.
8. Инженерно-геодезические изыскания. Порядок проведения.
9. Инженерно-геологические и инженерно-геотехнические испытания грунтов: лабораторные исследования и испытания; полевые (механические) испытания; инженерно-геофизические методы. Порядок проведения.
10. Инженерно-гидрологические изыскания. Порядок проведения.
11. Инженерно-гидрометеорологические изыскания. Порядок проведения.
12. Инженерно-экологические изыскания. Порядок проведения.
13. Изыскания (разведка) грунтовых строительных материалов. Порядок проведения
14. Определение и классификация мостовых переходов.
15. Инженерные изыскания мостовых переходов. Особенности проведения.
16. Общие положения проектирования мостовых переходов.
17. Трассирование мостового перехода: выбор места мостового перехода.
18. Трассирование мостового перехода: назначение вариантов расположения мостового перехода.
19. Классификация тоннелей и определения принятые в тоннелестроении.
20. Комплекс тоннельных сооружений и устройств.
21. Инженерные изыскания тоннельных переходов. Особенности проведения.
22. Общие понятия о плане и профиле тоннельных пересечений.
23. Исходные данные для проектирования тоннеля.
24. Трассирование автодорожных тоннелей.
25. Назначение и расчет отверстия мостового перехода.
26. Основы гидравлического расчета большого моста
27. Морфометрический расчет.
28. Понятие ранжированного ряда.
29. Расчет оптимальной длины моста.
30. Глубина размыва (общий и местный размыв).
31. Основы гидравлического расчета малого моста
32. Типы малых мостов и режимы их гидравлической работы.
33. Определение бытовых условий протекания водотока.
34. Расчет отверстия моста при свободном и несвободном истечении.
35. Основы проектирования подходов к мостам
36. Основы проектирования продольного профиля мостового перехода.
37. Основы проектирования поперечных профилей подходов к мосту.
38. Регуляционные сооружения (траверсы, дамбы, струенаправляющие дамбы).
39. Укрепление сооружений мостового перехода. Виды укреплений.
40. Бетонные и железобетонные укрепления, габионы, лесопосадка, каменные укрепления.

#### 7.4. Соответствие шкалы оценок и уровней сформированных компетенций

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
Высокий	«Отлично»	<p>Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены.</p> <p>Обучающийся умеет составлять описание географического положения, климатических условий, геологического строения и почвенного растительного покрова, рельефа водосбора речных бассейнов, выполнять гидрологические и морфометрические расчеты при изысканиях и проектировании автодорожных мостов, оформлять документацию по результатам изысканий мостовых и тоннельных сооружений в соответствии с установленными требованиями; владеет терминологией, навыками обоснованного выбора вариантов места расположения мостового перехода, навыками расчета отверстия моста, размывов под мостами, регуляционных и защитных сооружений, подходных участков.</p>
Базовый	«Хорошо»	<p>Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями.</p> <p>Обучающийся умеет составлять описание географического положения, климатических условий, геологического строения и почвенного растительного покрова, рельефа водосбора речных бассейнов, выполнять гидрологические и морфометрические расчеты при изысканиях и проектировании автодорожных мостов, оформлять документацию по результатам изысканий мостовых и тоннельных сооружений в соответствии с установленными требованиями, владеет терминологией, основными навыками обоснованного выбора вариантов места расположения мостового перехода, навыками расчета отверстия моста, размывов под мостами, регуляционных и защитных сооружений, подходных участков.</p>
Пороговый	«Удовлетворительно»	<p>Теоретическое содержание курса освоено частично, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки.</p> <p>Обучающийся не умеет самостоятельно составлять описание географического положения, климатических условий, геологического строения и почвенного растительного покрова, рельефа водосбора речных бассейнов, выполнять гидрологические и морфометрические расчеты при изысканиях и проектировании автодорожных мостов, оформлять документацию по результатам изысканий мостовых и тоннельных сооружений в соответствии с установленными требованиями, частично владеет терминологией, навыками обоснованного выбора вариантов места расположения мостового перехода, навыками расчета отверстия моста, размывов под мостами, регуляционных и защитных сооружений, подходных участков.</p>
Низкий	«Неудовлетворительно»	<p>Теоретическое содержание курса не освоено, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнены, либо содержат грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не привела к какому-либо значительному повышению качества выполнения учебных заданий.</p> <p>Обучающийся не умеет составлять описание географического положения, климатических условий, геологического строения и почвенного растительного покрова, рельефа водосбора речных бассейнов, выполнять гидрологические и морфометрические расчеты при изысканиях и проектировании автодорожных мостов, оформлять документацию по результатам изысканий мостовых и тоннельных сооружений в соответствии с установленными требованиями, не владеет терминологией, навыками обоснованного выбора вариантов места расположения мостового перехода, навыками расчета отверстия моста, размывов под мостами, регуляционных и защитных сооружений, подходных участков.</p>

## 8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа – планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа обучающихся, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль в контроле за работой обучающихся).

Самостоятельная работа обучающихся в вузе является важным видом их учебной и научной деятельности. Самостоятельная работа играет значительную роль в рейтинговой технологии обучения. Поэтому самостоятельная работа должна стать эффективной и целенаправленной работой обучающихся.

*Формы самостоятельной работы* обучающихся разнообразны. Они включают в себя:

- изучение и систематизацию официальных государственных документов: законов, постановлений, указов, нормативно-инструкционных и справочных материалов с использованием информационно-поисковых систем «Консультант Плюс», «Гарант», глобальной сети «Интернет»;

- изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации;

- написание рефератов по теме дисциплины;

- создание презентаций, докладов по выполняемому проекту;

- участие в работе конференций, комплексных научных исследованиях;

- написание научных статей.

В процессе изучения дисциплины «Изыскания мостовых и тоннельных переходов» обучающимися направления 08.03.01 «Строительство» *основными видами самостоятельной работы* являются:

- подготовка к аудиторным занятиям (лекциям и практическим занятиям) и выполнение соответствующих заданий;

- самостоятельная работа над отдельными темами учебной дисциплины в соответствии с учебно-тематическим планом;

- подготовка докладов и презентаций;

- выполнение тестовых заданий;

- подготовка к экзамену.

*Подготовка презентаций и докладов* по выбранной тематике предполагает подбор необходимого материала и его анализ, определение его актуальности и достаточности, формирование плана доклада или структуры презентации, таким образом, чтобы тема была полностью раскрыта. Изложение материала должно быть связным, последовательным, доказательным.

Способ изложения материала для выступления должен носить конспективный или тезисный характер. Подготовленная в Power Point презентация должна иллюстрировать доклад и быть удобной для восприятия.

Самостоятельное выполнение *тестовых заданий* по всем разделам дисциплины сформированы в фонде оценочных средств (ФОС). Данные тесты могут использоваться:

- обучающимися при подготовке к экзамену в форме самопроверки знаний;

- преподавателями для проверки знаний в качестве формы промежуточного контроля на практических занятиях;

- для проверки остаточных знаний обучающихся, изучивших данный курс.

Тестовые задания рассчитаны на самостоятельную работу без использования вспомогательных материалов. То есть при их выполнении не следует пользоваться учебной и другими видами литературы. Для выполнения тестового задания, прежде всего, следует внимательно прочитать поставленный вопрос. После ознакомления с вопросом следует приступить к прочтению предлагаемых вариантов ответа. Необходимо прочитать все варианты и в качестве ответа следует выбрать индекс (цифровое обозначение), соответствующий правильному ответу. На

выполнение теста отводится ограниченное время. Оно может варьироваться в зависимости от уровня тестируемых, сложности и объема теста. Как правило, время выполнения тестового задания определяется из расчета 45–60 секунд на один вопрос. Содержание тестов по дисциплине ориентировано на подготовку обучающихся по основным вопросам курса. Уровень выполнения теста позволяет преподавателям судить о ходе самостоятельной работы обучающихся в межсессионный период и о степени их подготовки к экзамену.

## **9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Для успешного овладения дисциплиной используются следующие информационные технологии обучения:

– при проведении лекций используются презентации материала в программе Microsoft Office (PowerPoint), выход на профессиональные сайты, использование видеоматериалов различных интернет-ресурсов.

– практические занятия по дисциплине проводятся с использованием платформы MOODLE, Справочной правовой системы «Консультант Плюс».

В процессе изучения дисциплины учебными целями являются первичное восприятие учебной информации о теоретических основах и принципах работы с документами (карты, планы, схемы, регламенты), ее усвоение, запоминание, а также структурирование полученных знаний и развитие интеллектуальных умений, ориентированных на способы деятельности репродуктивного характера. Посредством использования этих интеллектуальных умений достигаются узнавание ранее усвоенного материала в новых ситуациях, применение абстрактного знания в конкретных ситуациях.

Для достижения этих целей используются в основном традиционные информативно-развивающие технологии обучения с учетом различного сочетания пассивных форм (лекция, практическое занятие, консультация, самостоятельная работа) и репродуктивных методов обучения (повествовательное изложение учебной информации, объяснительно-иллюстративное изложение) и лабораторно-практических методов обучения (выполнение расчетно-графических работ).

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

- Windows 7 Licence 49013351УГЛУТУ Russia 2011-09-06, OPEN 68975925ZZE1309;
- Office Professional Plus 2010;
- Справочно-правовая система «Система ГАРАНТ»;
- Справочная Правовая Система КонсультантПлюс;
- «Антиплагиат.ВУЗ».

## **10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Реализация учебного процесса осуществляется в специальных учебных аудиториях университета для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Все аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. При необходимости обучающимся предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

Самостоятельная работа обучающихся выполняется в специализированной аудитории, которая оборудована учебной мебелью, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УГЛУТУ.



Есть помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

### Требования к аудиториям

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Помещение для лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации.	Переносная мультимедийная установка (проектор, экран). Учебная мебель
Помещения для самостоятельной работы	Столы компьютерные, стулья. Персональные компьютеры. Выход в Интернет, электронную информационную образовательную среду университета.
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Стеллажи. Раздаточный материал. Переносная мультимедийная установка (проектор, экран).