

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.02 – ГИДРОЛОГИЯ МОСТОВЫХ СООРУЖЕНИЙ В СИСТЕМЕ
НОРМИРОВАНИЯ ВНЕШНИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ**

Направление подготовки – 08.03.01 «Строительство»

Направленность (профиль) – «Автодорожные мосты и тоннели»

Квалификация – бакалавр

Количество зачётных единиц (часов) – 4 (144)

г. Екатеринбург, 2021

Разработчик: доцент  /Д.В. Демидов/

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры автомобильного транспорта и транспортной инфраструктуры (протокол № 6 от «03» февраля 2021 года).

Зав. кафедрой АТиТИ  /Б.А. Сидоров/

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией инженерно-технического института (протокол № 6 от «04» февраля 2021 года).

Председатель методической комиссии ИТИ  /А.А. Чижов/

Рабочая программа утверждена директором инженерно-технического института

Директор ИТИ  /Е.Е. Шишкина/

« 04 » 03 2021 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. <i>Трудоемкость разделов дисциплины</i>	6
очная форма обучения	6
5.2 <i>Содержание занятий лекционного типа</i>	7
5.3 <i>Темы и формы занятий семинарского типа</i>	7
5.4 <i>Детализация самостоятельной работы</i>	9
6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине	9
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	11
7.1. <i>Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы</i>	11
7.2. <i>Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания</i>	11
7.3. <i>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</i>	12
7.4. <i>Соответствие шкалы оценок и уровней сформированных компетенций</i>	20
8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся	21
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	22
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	22

1. Общие положения

Дисциплина «Гидрология мостовых сооружений в системе нормирования внешних воздействий» относится к блоку Б1.В учебного плана, входящего в состав образовательной программы высшего образования 08.03.01 «Строительство» (профиль – «Автомобильные мосты и тоннели»).

Нормативно-методической базой для разработки рабочей программы учебной дисциплины «Гидрология мостовых сооружений в системе нормирования внешних воздействий» 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 «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист в области оценки качества и экспертизы для градостроительной деятельности» от 30.05.2015 г. № 264н;

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

– 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;

– Учебный план образовательной программы высшего образования направления 08.03.01 «Строительство» (профиль – «Автомобильные мосты и тоннели») подготовки бакалавров по очной форме обучения, одобренные Ученым советом УГЛТУ (протокол от 18.03.2021 г. № 3).

Обучение по образовательной программе направления подготовки 08.03.01 «Строительство» (профиль – «Автомобильные 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 основ гидрологии и гидрометрии, которые позволят ему проводить изыскания мостовых и тоннельных сооружений и натурных обследований существующих автомобильных мостов и тоннелей.

Задачи дисциплины:

- раскрытие понятийного аппарата в области гидрологии и гидрометрии;
- формирование системы знаний об основных закономерностях гидрологических процессов водных объектов суши (реках, речных бассейнах) (основы гидрологии);
- изучить методы исследования водных объектов и способы получения гидрологических характеристик (основы гидрометрии);
- формирование умений выполнять гидрологические расчеты при изысканиях и проектировании автомобильных мостов;

– приобретение навыков выполнения прогноза (расчетов) максимальных расходов воды в реке при наличии данных гидрометрических наблюдений, при недостаточности гидрометрических наблюдений и при отсутствии гидрометрических наблюдений применительно к проектированию автодорожных мостов.

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 гидрологии и гидрометрии;

– основные закономерности гидрологических процессов водных объектов суши (реках, речных бассейнах) (основы гидрологии);

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

– методы исследования водных объектов и способы получения гидрологических характеристик (основы гидрометрии);

– установленные требования к проведению гидрологических и гидрометрических работ;

уметь:

– выполнять расчеты речного стока при наличии, неполноте и отсутствии данных гидрологических наблюдений;

владеть:

– понятийным аппаратом и терминологией по дисциплине;

– навыками выполнения прогноза (расчетов) максимальных расходов воды в реке при наличии данных гидрометрических наблюдений, при недостаточности гидрометрических наблюдений и при отсутствии гидрометрических наблюдений применительно к проектированию автодорожных мостов.

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, соопутствующих и обеспечиваемых дисциплин

Обеспечивающие	Соопутствующие	Обеспечиваемые
Учебная практика (изыскательская практика)	История мостостроения / Введение в специальность	Производственная практика (проектная практика)
		Методы обследования мостовых и тоннельных сооружений / Приборы для обследования сооружений
Изыскания мостовых и тоннельных переходов (методика, инструменты и средства их выполнения)	Инженерно-геодезические работы при строительстве мостовых сооружений (методы, приемы, средства и порядок проведения обследований)	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
	Оценка технического состояния мостовых и тоннельных сооружений	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)
Контактная работа с преподавателем*:	68,25
лекции (Л)	34
практические занятия (ПЗ)	34
лабораторные работы (ЛР)	–
иные виды контактной работы	0,25
Самостоятельная работа обучающихся:	75,75
изучение теоретического курса	30
подготовка к текущему контролю	34
курсовая работа (курсовой проект)	–
подготовка к промежуточной аттестации	11,75
Вид промежуточной аттестации:	Зачет
Общая трудоемкость	4/144

*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
1	Общие сведения о гидрологии и гидрометрии	4	2	–	6	2
2	Речная система	4	2	–	6	2
3	Классификация рек	4	2	–	6	2
4	Движение воды в реках	6	4	–	10	4
5	Инженерно-гидрологические обследования	4	6	–	10	22
6	Прогноз максимальных расходов в реке	4	14	–	18	24
7	Движение наносов в реке	4	2	–	6	4
8	Зимний режим рек	4	2	–	6	4
Итого по разделам:		34	34	–	68	64
Промежуточная аттестация (зачет)		x	x	x	0,25	11,75
Всего					144	

5.2 Содержание занятий лекционного типа

Тема 1. Общие сведения о гидрологии и гидрометрии

Понятие гидрологии. Гидрология суши, ее предмет, структура и задачи. Понятие гидрометрии и ее задачи. Основные гидрологические и гидрометрические характеристики реки. Опасные гидрологические явления. Круговорот воды в природе. Уравнение водного баланса. Испарение. Осадки. Сток.

Тема 2. Речная система

Понятие речной системы. Водосборный бассейн и его характеристики. Виды истоков и устья в рек. Характеристики реки в плане. Структура долины реки в продольном профиле. Поперечный профиль долины реки.

Тема 3. Классификация рек

Типы питания рек. Классификация рек по характеру течения. Классификация рек по русловому процессу. Классификация рек по величине.

Тема 4. Движение воды в реках

Эпюры скоростей в различных частных случаях. Направление струй в плане и поперечном сечении. Схема потока, стесненного сооружениями мостового перехода.

Тема 5. Инженерно-гидрологические обследования

Классификация рек по степени гидрологической изученности. Реки-аналоги. Состав морфометрических исследований. Определение редко повторяющихся горизонтов высокой воды. Назначение коэффициентов ровности (шероховатости) русла и пойм. Инженерно-гидрологические обследования во время половодья или паводка.

Тема 6. Прогноз максимальных расходов в реке

Расчет максимальных расходов при наличии данных гидрометрических наблюдений. Расчет стока поверхностных вод при недостаточности гидрометрических наблюдений. Расчет стока при отсутствии гидрометрических наблюдений

Тема 7. Движение наносов в реке

Виды наносов. Определение расхода и стока наносов.

Тема 8. Зимний режим рек

Изучение зимнего режима рек. Виды ледовых явлений. Изыскания, проводимые с целью определения ледового режима реки. Гидрологические характеристики, которые необходимо учитывать при проектировании переходов через водотоки.

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 о гидрологии и гидрометрии Понятие гидрологии. Гидрология суши, ее предмет, структура и задачи. Понятие гидрометрии и ее задачи. Основные гидрологические и гидрометрические характеристики реки. Опасные гидрологические явления. Круговорот воды в природе. Уравнение водного баланса. Испарение. Осадки. Сток.	Семинар-конференция, просмотр слайдов	2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия	Трудоемкость, час (очная форма)
2	Тема 2. Речная система Понятие речной системы. Водосборный бассейн и его характеристики. Виды истоков и устье в рек. Характеристики реки в плане. Структура долины реки в продольном профиле. Поперечный профиль долины реки.	Семинар-конференция, просмотр слайдов	2
3	Тема 3. Классификация рек Типы питания рек. Классификация рек по характеру течения. Классификация рек по русловому процессу. Классификация рек по величине.	Семинар-конференция, просмотр слайдов	2
4	Тема 4. Движение воды в реках Эпюры скоростей в различных частных случаях. Направление струй в плане и поперечном створе. Схема потока, стесненного сооружениями мостового перехода.	Семинар-конференция, просмотр слайдов	4
5	Тема 5. Инженерно-гидрологические обследования Классификация рек по степени гидрологической изученности. Реки-аналоги. Состав морфометрических исследований. Определение редко повторяющихся горизонтов высокой воды. Назначение коэффициентов ровности (шероховатости) русла и пойм. Инженерно-гидрологические обследования во время половодья или паводка.	Семинар-конференция, просмотр слайдов	6
6	Тема 6. Прогноз максимальных расходов в реке Расчет максимальных расходов при наличии данных гидрометрических наблюдений. Расчет стока поверхностных вод при недостаточности гидрометрических наблюдений. Расчет стока при отсутствии гидрометрических наблюдений	Семинар-конференция, просмотр слайдов	2
7	Тема 6. Прогноз максимальных расходов в реке Определение расчетных гидрологических характеристик методом приближенно наибольшего правдоподобия	Практическая работа	4
8	Тема 6. Прогноз максимальных расходов в реке Определение расчетных гидрологических характеристик (максимальный расход воды) методом моментов	Практическая работа	4
9	Тема 6. Прогноз максимальных расходов в реке Определение расчетных гидрологических характеристик (максимальный расход воды) графоаналитическим методом	Практическая работа	4
10	Тема 7. Движение наносов в реке Виды наносов. Определение расхода и стока наносов.	Семинар-конференция, просмотр слайдов	2
11	Тема 8. Зимний режим рек Изучение зимнего режима рек. Виды ледовых явлений. Изыскания, проводимые с целью определения ледового режима реки. Гидрологические характеристики, которые необходимо учитывать при проектировании переходов через водотоки.	Семинар-конференция, просмотр слайдов	2
Итого часов:			34

5.4 Детализация самостоятельной работы

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час (очная форма)
1	Тема 1. Общие сведения о гидрологии и гидрометрии	Изучение лекционного материала, подготовка к опросу	2
2	Тема 2. Речная система	Изучение лекционного материала, подготовка к опросу	2
3	Тема 3. Классификация рек	Изучение лекционного материала, подготовка к опросу	2
4	Тема 4. Движение воды в реках	Изучение лекционного материала, подготовка к опросу	4
5	Тема 5. Инженерно-гидрологические обследования	Изучение лекционного материала, подготовка к опросу	6
6		Подготовка презентации, подготовка доклада	16
7	Тема 6. Прогноз максимальных расходов в реке	Изучение лекционного материала, подготовка к опросу	6
8		Выполнение практической работы	18
9	Тема 7. Движение наносов в реке	Изучение лекционного материала, подготовка к опросу	4
10	Тема 8. Зимний режим рек	Изучение лекционного материала, подготовка к опросу	4
11	Подготовка к промежуточной аттестации	Подготовка к зачету	11,75
Итого:			75,75

6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине

Основная и дополнительная литература

№ п/п	Автор, наименование	Год издания	Примечание
<i>Основная литература</i>			
1	Гидравлика, гидрология, гидрометрия : 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. – Ч. 1. Общие законы. – 367 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=596063 . – 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	Гидравлика, гидрология, гидрометрия : 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. – Ч. 2. Специальные вопросы. – 233 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=596066 . – 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. Инженерные сооружения в транспортном строительстве : 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: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259163 . – Текст : электронный.	2014	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*

№ п/п	Автор, наименование	Год издания	Примечание
<i>Дополнительная литература</i>			
4	Кабатченко, И.М. Гидрология и водные изыскания : практикум / И.М. Кабатченко ; Министерство транспорта Российской Федерации, Московская государственная академия водного транспорта. – Москва : Альтаир : МГАВТ, 2015. – 92 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429566 . – Библиогр.: с. 67. – Текст : электронный.	2015	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
5	Управление риском и конструкционная безопасность строительных объектов : 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: https://e.lanbook.com/book/123671 . — 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. **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

Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронной библиотечной системе УГЛТУ (<http://lib.usfeu.ru/>), ЭБС Издательства Лань (<http://e.lanbook.com/>), ЭБС Университетская библиотека онлайн (<http://biblioclub.ru/>), содержащих издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированных по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Справочные и информационные системы

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс». Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Информационно-правовой портал Гарант. Режим доступа: <http://www.garant.ru/>
3. База данных Scopus компании Elsevier B.V. Режим доступа: <https://www.scopus.com/>

Профессиональные базы данных

1. ГОСТ Эксперт. Единая база ГОСТов Российской Федерации (<http://gostexpert.ru/>);
2. Информационные базы данных Росреестра (<https://rosreestr.ru/>);
3. ФБУ РФ Центр судебной экспертизы (<http://www.sudexpert.ru/>);
4. Транспортный консалтинг (http://trans-co.ru/?page_id=13);
5. Рестко Холдинг (<https://www.restko.ru/>).

Нормативно-правовые акты

1. ГОСТ 33384-2015. Межгосударственный стандарт. Дороги автомобильные общего пользования. Проектирование мостовых сооружений. Общие требования / Введен 2016-09-08. – М.: Стандартиформ, 2016. – III, 20 с.
2. 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.
3. Пособие по определению расчетных гидрологических характеристик (в развитие СНиП 2.01.14-83) / Государственный гидрологический институт. - Л., Гидрометеиздат, 1984. - 448 с.
4. СП 33-101-2003. Свод правил. Определение основных расчетных гидрологических характеристик. – Введен 2004-01-01. – М.: Госстрой России, 2003. – II, 70 с.
5. СП 34.13330.2012. Свод правил. Автомобильные дороги / Введен 2013-07-01. - М.: Госстрой России, 2013. –IV, 108 с.
6. СП 35.13330.2011. Свод правил. Мосты и трубы / Введен 2011-05-20. - М.: ОАО «ЦПП», 2011. – VI, 340 с.
7. СП 42.13330.2016. Свод правил. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений / Введен 2017-07-01. – М.: Минстрой России, 2016. -VI, 94 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
ПК-2 – способен и готов осуществлять проведение натурных обследований автодорожных мостов и тоннелей	Промежуточный контроль: тестовые вопросы к зачету. Текущий контроль: опрос, заслушивание докладов и презентаций, расчетно-графическая 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 зачете (промежуточный контроль формирования компетенции ПК-2):

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

- 51–100% заданий – оценка «зачтено»;
- менее 51 % заданий – оценка «не зачтено».

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 раскры-

ваемых 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 зачету (промежуточный контроль)

1. Выберите верное утверждение (возможны несколько вариантов ответа). Что такое гидрографическая сеть?	#Совокупность водотоков и водоемов в пределах какой-либо территории.
	Совокупность гидрогеологических скважин.
	Канализационные и ливневые сети.
	Совокупность каротажных скважин.
	#Болота, каналы и родники.
2. Выберите верное утверждение (возможны несколько вариантов ответа). Какие виды работ и измерений входят в состав гидрологических наблюдений?	#Изучение ледового режима и явлений.
	#Измерение скоростей и направлений течений воды.
	#Определение коэффициентов шероховатости русла и поймы.
	#Изучение гидрохимического и температурного режимов.
	#Изучение русловых процессов, волнового режима, наблюдения за прозрачностью и цветом воды и др.
3. Выберите верное утверждение (возможны несколько вариантов ответа). Что входит в состав инженерных изысканий в случаях формирования высоких уровней воды вследствие возникновения заторов и зажоров льда?	#Наблюдения за весенним ледоходом.
	Наблюдения за весенним снегопадом.
	#Наблюдения за осенним ледоходом (при необходимости).
	Наблюдения за зимним снегопадом.
	Наблюдения за осенним ледоходом (обязательно).
4. Выберите верное утверждение (возможны несколько вариантов ответа). Какие виды измерений следует включать в состав гидрологических наблюдений на организуемых постах?	#Детальное измерение скоростей течения для характеристики их распределения в створе и в плане участка перехода.
	#Отбор проб донных отложений.
	Отбор проб почв.
	#Изучение ледового режима на участке перехода.
	#Изучение деформации берегов и дна русла.
	#Измерения температуры, уровней и расходов воды.

5. Выберите верное утверждение (возможны несколько вариантов ответа). Для чего проводят наземные рекогносцировочные обследования малых и средних водосборов?	#Для уточнения объемов работ по сооружению труб и малых мостов на особо сложных переходах.
	#Для уточнения объемов работ по сооружению труб и малых мостов на эталонных участках.
	Для уточнения объемов работ по сооружению труб и малых мостов в сложных условиях.
	Для уточнения объемов работ по сооружению труб и малых мостов в условиях вечной мерзлоты.
	На основании технического задания.
6. Выберите верное утверждение (возможны несколько вариантов ответа). Каким образом производится определение расчетных минимальных расходов воды при наличии данных гидрометрических наблюдений достаточной продолжительности?	30-суточные (не календарные) расходы воды используют для расчета минимального стока в случае неустойчивого межлетнего периода.
	#При значительных расхождениях аналитической кривой и фактических данных в нижней части (резкое отклонение одной-двух последних точек, обусловленное физическими причинами) применяют значения по эмпирическим кривым обеспеченности.
	При значительных расхождениях аналитической кривой и фактических данных в нижней части (резкое отклонение одной-двух последних точек, обусловленное физическими причинами) применяют значения по аналитическим кривым обеспеченности.
	#Минимальные среднемесячные (календарные) расходы воды рекомендуется использовать в расчетах для верховьев бассейна Волги.
	Расчет минимального стока ведется на основе минимальных наблюдаемых расходов воды в не зависимости от сезона когда он был зарегистрирован.
	#Расчет минимального стока ведется отдельно для летней и зимней межени.
7. Выберите верное утверждение (возможны несколько вариантов ответа). Каким образом рассчитываются максимальные расходы воды по формуле предельной интенсивности стока?	Учитываются такие морфометрические характеристики бассейна, как площадь бассейна, средневзвешенный уклон бассейна, коэффициент асимметрии склонов, коэффициент извилистости русла.
	#Учитываются такие морфометрические характеристики бассейна, как средний уклон склонов, густота овражно-балочной сетей водосбора.
	#Учитываются такие морфометрические характеристики бассейна, как средняя длина безруслых склонов водосбора, число скатов склонов водосбора.
	Учитываются такие морфометрические характеристики бассейна, как заболоченность, залесенность, озёрность, степень оледенения водосбора.
	Русловое время добегания рассчитывается исходя из гидрографической длины водотока для исследуемой реки и реки-аналога и максимальное значение средней скорости добегания воды по данным реки-аналога.
	#Сборный коэффициент стока рассчитывается исходя из среднего уклона склонов, площади водосбора и типа природной зоны.
8. Выберите верное утверждение (возможны несколько вариантов ответа). Какие ограничения на строительство мостов и водопропускных сооружений оказывает распространение наледных процессов на участке строительства?	#Не допускается пропуск вод нескольких водотоков через одно сооружение при возможности образования наледи.
	Не допускается строительство пойменных насыпей подходов к мосту без водопропускных сооружений при возможности образования наледи.
	Не допускается применять прямоугольные железобетонные трубы для пропуска водотоков в местах возможного образования наледи.
	#Не допускается применять трубы для пропуска водотоков в местах возможного образования наледи.
	При наледных явлениях не допускается назначение расположения опор моста в русле реки.
	#Отверстие мостов на водотоках с наледями назначают по расчету на пропуск паводковых вод по поверхности наледного льда.

9. Выберите верное утверждение (возможны несколько вариантов ответа). Какие виды сооружений и мероприятий применяются для инженерной защиты территорий, зданий и сооружений от селевых потоков?	#Селезадерживающие, селепропускные, селенаправляющие, стабилизирующие, селепредотвращающие, организационно-технические.
	Дамбы.
	Террасирование склонов.
	Прогноз селей.
	Оценка селевой опасности.
10. Выберите верное утверждение (возможны несколько вариантов ответа). Какие расчетные характеристики селевых потоков должны быть получены в результате инженерных изысканий для обоснования мероприятий и сооружений инженерной защиты объектов капитального строительства для проектной документации?	Частота схода селей.
	#Расчетные суточные максимумы осадков; максимальные расходы и уровни селевого потока; ширина зоны прохождения селевого потока, скорость движения; максимальный объем выноса за один паводок.
	#Максимальные расходы и уровни селевого потока; ширина зоны прохождения селевого потока, скорость движения; максимальный объем выноса за один паводок; расчетные суточные максимумы осадков.
	Продолжительность селеопасного периода.
	Пораженность территории селевыми потоками.
	Длина селевого русла.
11. Выберите верное утверждение (возможны несколько вариантов ответа). В каких случаях следует применять струенаправляющие дамбы?	# При пойменном расходе воды не менее 15% расчетного расхода или при средних расчетных скоростях течения воды под мостом до размыва свыше 1 м/с, а также при соответствующих ситуационных особенностях перехода (прижимных течениях, перекрытиях протоков и т.п.).
	При пойменном расходе воды не менее 25% расчетного расхода или при средних расчетных скоростях течения воды под мостом до размыва свыше 5 м/с, а также при соответствующих ситуационных особенностях перехода (прижимных течениях, перекрытиях протоков и т.п.).
	При пойменном расходе воды не менее 35% расчетного расхода или при средних расчетных скоростях течения воды под мостом до размыва свыше 1,5 м/с, а также при соответствующих ситуационных особенностях перехода (прижимных течениях, перекрытиях протоков и т.п.).
	#На мостовых переходах при необходимости регулирования направления потока и предотвращения подмывов (размывов) следует предусматривать струенаправляющие и берегоукрепительные сооружения.
	#Для труб и мостов на основании гидравлических расчетов следует предусматривать углубление, планировку и укрепление русел, устройства, препятствующие накоплению наносов, а также устройства для гашения скоростей протекающей воды на входе и выходе.
	При использовании принципа строительства с сохранением вечной мерзлоты возведение струенаправляющих и берегоукрепительных сооружений допускается вызывать изменения состояния вечномерзлых грунтов в основании, нарушений условий протекания грунтовых вод, местных застоев воды и других значительных изменений бытового режима водотока.

<p>12. Выберите верное утверждение (возможны несколько вариантов ответа). При наличии каких факторов применять трубы не допускается?</p>	<p>#Применять трубы не допускается при наличии ледохода и карчехода, и, как правило, в местах возможного возникновения селей и образования наледи.</p>
	<p>#В местах возможного образования наледи в виде исключения может быть допущено применение прямоугольных железобетонных труб (шириной не менее 3 м и высотой не менее 2 м) в комплексе с постоянными противоналедными сооружениями.</p>
	<p>#Боковые стенки трубы должны быть массивными бетонными. Для пропуска селевых потоков следует предусматривать однопролетные мосты отверстиями не менее 4 м или селеспуски с минимальным стеснением потока.</p>
	<p>Применять трубы не допускается при наличии ледохода и карчехода, и, как правило, в местах возможного возникновения селей и образования наледи. В местах возможного образования наледи в виде исключения может быть допущено применение прямоугольных железобетонных труб (шириной не менее 5 м и высотой не менее 2 м) в комплексе с постоянными противоналедными сооружениями.</p>
	<p>Применять трубы не допускается при наличии ледохода и карчехода, и, как правило, в местах возможного возникновения селей и образования наледи. В местах возможного образования наледи в виде исключения может быть допущено применение прямоугольных железобетонных труб (шириной не менее 3 м и высотой не менее 4 м) в комплексе с постоянными противоналедными сооружениями.</p>
	<p>Боковые стенки трубы должны быть массивными бетонными. Для пропуска селевых потоков следует предусматривать двухпролетные мосты отверстиями не менее 4 м или селеспуски с минимальным стеснением потока.</p>
<p>13. Выберите верное утверждение (возможны несколько вариантов ответа). Как назначается отметка низа пролетных строений над наивысшим уровнем водохранилища у мостов, расположенных в несудоходных и несплавных зонах водохранилища?</p>	<p>#Возвышение низа пролетных строений над наивысшим уровнем водохранилища у мостов, расположенных в несудоходных и несплавных зонах водохранилища, должно быть не менее 0,75 высоты расчетной ветровой волны с увеличением на 0,25 м.</p>
	<p>#Наименьшее возвышение низа пролетных строений при наличии наледи необходимо назначать с учетом их высоты.</p>
	<p>#При одновременном наличии карчехода и наледных явлений возвышения, следует увеличивать не менее чем на 0,50 м</p>
	<p>Возвышение низа пролетных строений над наивысшим уровнем водохранилища у мостов, расположенных в несудоходных и несплавных зонах водохранилища, должно быть не менее 0,75 высоты расчетной ветровой волны с увеличением на 0,45 м.</p>
	<p>Возвышение низа пролетных строений над наивысшим уровнем водохранилища у мостов, расположенных в несудоходных и несплавных зонах водохранилища, должно быть не менее 0,65 высоты расчетной ветровой волны с уменьшением на 0,15 м.</p>

14. Выберите верное утверждение (возможны несколько вариантов ответа). Как следует производить расчет мостов, труб и пойменных насыпей на воздействие водного потока?	# Расчет мостов, труб и пойменных насыпей на воздействие водного потока следует производить, как правило, по гидрографам и водомерным графикам расчетных паводков.
	#Мосты, трубы и пойменные насыпи на железных дорогах общей сети необходимо рассчитывать по гидрографам и водомерным графикам паводков, условно именуемым наибольшими.
	#При отсутствии гидрографов и водомерных графиков паводков, а также в других обоснованных случаях расчет сооружений на воздействие водного потока допускается производить по максимальным расходам и соответствующим им уровням расчетных и наибольших паводков.
	#При наличии вблизи мостов и труб инженерных сооружений, зданий и сельскохозяйственных угодий необходимо проверить их безопасность от подтопления вследствие подпора воды перед сооружением.
	#Для водопропускных сооружений, расположенных вблизи некапитальных плотин, необходимо учитывать возможность прорыва этих плотин. Вопрос об усилении таких плотин или увеличении отверстий сооружений необходимо решать комплексно путем сравнения технико-экономических показателей возможных решений.
	В расчетах не рекомендуется учитывать опыт водопропускной работы близкорасположенных сооружений на том же водотоке, взаимное влияние водопропускных сооружений, а также влияние на проектируемые водопропускные сооружения существующих или намечаемых к строительству гидротехнических и других речных сооружений.

15. Выберите верное утверждение (возможны несколько вариантов ответа). С учетом каких параметров следует определять размеры отверстий малых мостов и труб, укрепление подмостовых русел и конусов?	# Размеры отверстий малых мостов и труб, укрепление подмостовых русел и конусов следует определять по средним скоростям течения воды, допустимым для грунта русла (в том числе на входе и выходе из сооружения)
	# Отверстия малых мостов и труб допускается назначать с учетом аккумуляции воды у сооружения.
	# Уменьшение расходов воды в сооружениях вследствие учета аккумуляции возможно не более чем: в 3 раза, если размеры отверстия назначают по ливневому стоку; в 2 раза, если размеры отверстия назначают по снеговому стоку и отсутствуют ледовые и другие явления, уменьшающие размеры отверстия.
	#При наличии вечномерзлых грунтов аккумуляция воды у сооружений не допускается.
	Уменьшение расходов воды в сооружениях вследствие учета аккумуляции возможно не более чем: в 4 раза, если размеры отверстия назначают по ливневому стоку; в 3 раза, если размеры отверстия назначают по снеговому стоку и отсутствуют ледовые и другие явления, уменьшающие размеры отверстия.
	При наличии вечномерзлых грунтов аккумуляция воды у сооружений не рекомендуется.

16. Выберите верное утверждение (возможны несколько вариантов ответа). Какие следует учитывать параметры при выборе места мостового перехода через судоходные реки? По возможности следует:	#Мостовые переходы располагать перпендикулярно течению воды (с косиной не более 10°) на прямолинейных участках с устойчивым руслом, в местах с неширокой малозатопляемой поймой, удаленных от перекаатов на расстояние не менее 1,5 длины расчетного судового или плотового состава.
	#Середину судоходных пролетов совмещать с осью соответствующего судового хода, учитывая возможные русловые переформирования.
	#Обеспечивать взаимопараллельность оси судового хода, направления течения воды и плоскостей опор, обращенных в сторону судоходных пролетов
	#Не допускать отклонения между направлениями судового хода и течения реки более 10°.
	# Не допускать увеличения скорости течения воды в русле при расчетном судоходном уровне, вызванного строительством мостового перехода, свыше 20% при скорости течения воды в естественных условиях до 2 м/с и 10% - при скорости свыше 2,4 м/с (при скорости течения воды в естественных условиях от 2,0 до 2,4 м/с процент допустимого увеличения средней скорости следует определять по интерполяции).
	По возможности следует: - мостовые переходы располагать перпендикулярно течению воды (с косиной не более 20°) на прямолинейных участках с устойчивым руслом, в местах с неширокой малозатопляемой поймой, удаленных от перекаатов на расстояние не менее 1,8 длины расчетного судового или плотового состава.

17. Выберите верное утверждение (возможны несколько вариантов ответа). С учетом каких факторов следует определять число и размеры мостов на пересечении водотока?	#Число и размеры мостов на пересечении водотока следует определять на основе результатов инженерных изысканий, гидрологических и гидравлических расчетов.
	#Мосты следует располагать так, чтобы вызванное их строительством и эксплуатацией изменение гидрологических условий не нарушало хозяйственных интересов местного населения, промышленных и других предприятий и организаций.
	#Пропуск вод нескольких водотоков через отверстие одного моста должен быть обоснован, а при наличии селевого стока, лессовых грунтов и возможности образования наледи - не допускается.
	#Мосты следует располагать так, чтобы вызванное их строительством и эксплуатацией изменение гидрологических условий не вызывало необратимых нарушений экологической среды в районе расположения моста.
	Пропуск вод нескольких водотоков через отверстие одного моста должен быть обоснован, а при наличии селевого стока, лессовых грунтов и возможности образования наледи - допускается при определенных условиях.
	Пропуск вод нескольких водотоков через отверстие одного моста должен быть обоснован, а при наличии селевого стока, лессовых грунтов и возможности образования наледи - не рекомендуется.

18. Выберите верное утверждение (возможны несколько вариантов ответа). С учетом каких факторов производится расчет мостов на воздействие водного потока?	#При отсутствии гидрографов и водомерных графиков паводков, а также в других обоснованных случаях, расчет мостов на воздействие водного потока допускается производить по максимальным расходам и соответствующим им уровням расчетных паводков.
	#В расчетах следует учитывать опыт водопропускной работы близко расположенных сооружений на том же водотоке, влияние водопропускных сооружений одного на другое, а также влияние на проектируемый мост существующих или намечаемых к строительству гидротехнических и других речных сооружений.
	#При наличии вблизи мостов инженерных сооружений, зданий и сельскохозяйственных угодий должна обеспечиваться безопасность их от подтопления из-за подпора воды перед мостом.
	#При проектировании мостов, расположенных вблизи некапитальных плотин, необходимо учитывать возможность прорыва этих плотин.
	#Вопрос об усилении таких плотин или увеличении отверстий мостов необходимо решать комплексно путем сравнения технико-экономических показателей возможных вариантов.
	При отсутствии гидрографов и водомерных графиков паводков, а также в других обоснованных случаях, расчет мостов на воздействие водного потока допускается производить по средним расходам и соответствующим им уровням расчетных паводков.
19. Выберите верное утверждение (возможны несколько вариантов ответа). Как аккумуляция воды влияет на размер отверстия малых мостов?	#Отверстия малых мостов допускается принимать с учетом аккумуляции воды у сооружения.
	#Уменьшение расходов воды в сооружениях вследствие учета аккумуляции возможно не более чем: в 3 раза - если размеры отверстия определяются по ливневому стоку; в 2 раза - если размеры отверстия определяются по снеговому стоку и отсутствуют ледовые и другие явления, уменьшающие размеры отверстия.
	#При проектировании пруда аккумуляции следует учитывать: - возможность прохода расчетного паводка по частично или полностью затопленному пруду предыдущими дождями; - возможность перелива подпорных и паводковых вод из одного бассейна в другой; - возможность затопления лесных и других ценных угодий, территорий заповедников и населенных пунктов; - подпор сооружения водами другого водотока или водохранилища.
	#При наличии вечномерзлых грунтов аккумуляция воды у сооружения не допускается
	Уменьшение расходов воды в сооружениях вследствие учета аккумуляции возможно не более чем: в 4 раза - если размеры отверстия определяются по ливневому стоку; в 3 раза - если размеры отверстия определяются по снеговому стоку и отсутствуют ледовые и другие явления, уменьшающие размеры отверстия.
	При наличии вечномерзлых грунтов аккумуляция воды у сооружения допускается при определенных условиях.
20. Выберите верное утверждение (возможны несколько вариантов ответа). Когда следует предусматривать струенаправляющие дамбы?	#При пойменном расходе воды не менее 15 % расчетного расхода.
	При пойменном расходе воды не менее 10 % расчетного расхода.
	#При средних расчетных скоростях течения воды под мостом до размыва свыше 1 м/с.
	При средних расчетных скоростях течения воды под мостом до размыва свыше 2 м/с.
	При пойменном расходе воды не менее 25 % расчетного расхода.

Контрольные вопросы для текущего опроса (текущий контроль)

1. Что такое круговорот воды в природе?
2. Что такое речная система?
3. Что такое гидрограф?
4. Для чего используются аэрокосмические методы?
5. Назовите методы измерения уровней.
6. Назовите методы измерения глубин.
7. Назовите методы измерения скоростей потока.
8. Как определить расход воды в речных потоках?
9. Перечислите способы построения кривых расходов воды.
10. Что такое незаиляющая скорость?
11. Что такое неразмывающая скорость?
12. Какие процессы происходят в речных руслах?
13. Как рассчитываются максимальные расходы воды?
14. Как рассчитываются расчетные и вероятностные гидрографы половодий и паводков?
15. Как рассчитать отверстие малого моста по допускаемой неразмывающей скорости в подмостовом русле?

Подготовка докладов и презентаций (текущий контроль)

Темы докладов и презентаций

1. История гидрологии: отечественный и зарубежный опыт.
2. Влияние изменения климата на гидрологический режим рек.
3. Закономерности ледового режима рек в условиях изменений средней годовой температуры воздуха.
4. Роль атмосферных осадков и испаряемости в формировании стока рек в теплый период года.
5. Речная сеть как индикатор инженерно-геологических условий. Значение и возможности использования природных индикаторов.
6. Колебания уровня воды в реке. Измерение уровней воды в реке.
7. Гидрологические посты, их конструкции и область применения.
8. Обработка данных наблюдений за уровнем воды.
9. График колебания уровней воды. Комплексный график результатов гидрометеорологических наблюдений.
10. Уклон водной поверхности, влияние на расход воды, его измерение.
11. Глубина рек и план реки в изобатах.
12. Проведение промеров глубин и обработка книжек промеров.
13. Поперечные профили и вычисление морфометрических характеристик русла с оценкой точности определения.
14. Обработка данных промеров, произведенных эхолотом.
15. Техника безопасности гидрометрических работ.
16. Гидрометрические вертушки речные: конструкция, требования к эксплуатации и проведению поверки.
17. Метрологическое обеспечение гидрометрических работ.
18. Камеральные работы по оформлению результатов гидрометрических работ.
19. Гидрометрия: теория и практика измерения скорости течения воды в открытых руслах рек.
20. Гидрометрия: теория и практика определения расхода воды.
21. Связь расходов воды и уровней реки: расчет речного стока.
22. Расход наносов и растворенных веществ. Охрана водных ресурсов.
23. Температура воды и ледовые явления.
24. Использование аэрометодов в гидрометрии.

7.4. Соответствие шкалы оценок и уровней сформированных компетенций

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
Высокий	«Зачтено»	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены. Обучающийся умеет выполнять расчеты речного стока при наличии, неполноте и отсутствии данных гидрологических наблюдений; владеет терминологией, навыками выполнения прогноза (расчетов) максимальных расходов воды в реке при наличии данных гидрометрических наблюдений, при недостаточности гидрометрических наблюдений и при отсутствии гидрометрических наблюдений применительно к проектированию автодорожных мостов.
Базовый	«Зачтено»	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями. Обучающийся умеет выполнять расчеты речного стока при наличии, неполноте и отсутствии данных гидрологических наблюдений; владеет терминологией, основными навыками выполнения прогноза (расчетов) максимальных расходов воды в реке при наличии данных гидрометрических наблюдений, при недостаточности гидрометрических наблюдений и при отсутствии гидрометрических наблюдений применительно к проектированию автодорожных мостов.
Пороговый	«Зачтено»	Теоретическое содержание курса освоено частично, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки. Обучающийся не умеет самостоятельно выполнять расчеты речного стока при наличии, неполноте и отсутствии данных гидрологических наблюдений; частично владеет терминологией, навыками выполнения прогноза (расчетов) максимальных расходов воды в реке при наличии данных гидрометрических наблюдений, при недостаточности гидрометрических наблюдений и при отсутствии гидрометрических наблюдений применительно к проектированию автодорожных мостов.
Низкий	«Не зачтено»	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. Обучающийся не умеет выполнять расчеты речного стока при наличии, неполноте и отсутствии данных гидрологических наблюдений; не владеет терминологией, навыками выполнения прогноза (расчетов) максимальных расходов воды в реке при наличии данных гидрометрических наблюдений, при недостаточности гидрометрических наблюдений и при отсутствии гидрометрических наблюдений применительно к проектированию автодорожных мостов.

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 «Гидрология мостовых сооружений в системе нормирования внешних воздействий» 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 зачету.

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 зачету 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 зачету.

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 49013351УГЛТУ 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 УГЛТУ.

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).