ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения» (ФГБОУ ВО ИрГУПС)

Забайкальский институт железнодорожного транспорта - филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения» (ЗабИЖТ ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА
приказом ректора
от «28» мая 2018 г. № 418-2

Б1.Б.1.40 Основания и фундаменты транспортных сооружений

рабочая программа дисциплины

Специальность – 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей
Специализация – Управление техническим состоянием железнодорожного пути
Программа подготовки – специалитет
Квалификация выпускника – инженер путей сообщения
Форма обучения – заочная
Нормативный срок обучения – 6 лет
Кафедра-разработчик программы – Научно-инженерные дисциплины

Общая трудоемкость в з.е. – 3
Часов по учебному плану – 108

Формы промежуточной аттестации на курсе:
зачет 3, курсовая работа 3

Распределение часов дисциплины на курсе

Курс	3	**Итого**
Вид занятий	Часов по учебному плану	**Часов по учебному плану**
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий	**12**	**12**
– лекции	6	**6**
– практические (семинарские)	6	**6**
Самостоятельная работа	**92**	**92**
Зачет	**4**	**4**
Итого	**108**	**108**

ЧИТА

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу
Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.
00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 GMT+03:00
Подпись соответствует файлу документа

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО по специальности 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей, утвержденным Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.09.2016 г. № 1160.

Программу составил:

к.т.н., доцент кафедры О.С. Белкина

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Научно-инженерные дисциплины», протокол от «05» апреля 2018 г. № 9.

Зав. кафедрой, к.п.н., доцент Л.В. Виноградова

СОГЛАСОВАНО

Кафедра «Строительство железных дорог», протокол от «23» мая 2018 г. № 31

Зав. кафедрой, к.т.н., доцент К.А. Кирпичников

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цель освоения дисциплины	
1	подготовить специалиста по направлению подготовки специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» к профессиональной проектно-изыскательской и проектно-конструкторской деятельности в области изысканий и проектирования фундаментов транспортных сооружений
1.2 Задачи освоения дисциплины	
1	реализация инженерных изысканий мостов и труб, включая геодезические, гидрометрические и инженерно-геологические работы
2	разработка новых технологий проектно-изыскательской деятельности транспортных сооружений
3	разработка проектов строительства, реконструкции и ремонта фундаментов мостов и труб, осуществление авторского надзора за реализацией проектных решений
4	технико-экономическая оценка проектов строительства, капитального ремонта и реконструкции фундаментов искусственных сооружений на транспорте
5	совершенствование методов расчета фундаментов транспортных сооружений, оценки влияния на окружающую среду строительно-монтажных работ и последующей эксплуатации транспортных сооружений
6	разработка мероприятий по устранению факторов, отрицательно влияющих на окружающую среду и безопасную эксплуатацию транспортных объектов
1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины	
Цель воспитания обучающихся – разностороннее развитие личности будущего конкурентоспособного специалиста с высшим образованием, обладающего высокой культурой, интеллигентностью, социальной активностью, качествами гражданина-патриота. Задачи воспитательной работы с обучающимися: – развитие мировоззрения и актуализация системы базовых ценностей личности; – приобщение студенчества к общечеловеческим нормам морали, национальным устоям и академическим традициям; – воспитание уважения к закону, нормам коллективной жизни, развитие гражданской и социальной ответственности как важнейшей черты личности, проявляющейся в заботе о своей стране, сохранении человеческой цивилизации; – воспитание положительного отношения к труду, развитие потребности к творческому труду, воспитание социально значимой целеустремленности и ответственности в деловых отношениях; – обеспечение развития личности и ее социально-психологической поддержки, формирование личностных качеств, необходимых для эффективной профессиональной деятельности; – выявление и поддержка талантливых обучающихся, формирование организаторских навыков, творческого потенциала, вовлечение обучающихся в процессы саморазвития и самореализации	

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося	
1	Дисциплина Б1.Б.1.40 Основания и фундаменты транспортных сооружений относится к обязательной части Блока 1. Дисциплина Б1.Б.1.40 Основания и фундаменты транспортных сооружений изучается на начальном этапе формирования компетенции
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б1.Б.1.24 Строительная механика
2	Б1.Б.1.32 Железнодорожный путь
3	Б1.Б.1.36 Технология, механизация и автоматизация работ по техническому обслуживанию железнодорожного пути
4	Б1.Б.1.41 Строительные конструкции и архитектура транспортных сооружений
5	Б1.Б.1.42 Транспортная безопасность
6	Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

3 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
ОПК–7: способностью применять методы расчета и оценки прочности сооружений и конструкций на основе знаний законов статики и динамики твердых тел, о системах сил, напряжениях и деформациях твердых и жидких тел

Минимальный уровень освоения компетенции	
Знать	основы расчета фундаментов мелкого и глубокого заложения при центральном приложении нагрузок
Уметь	выполнять статические расчеты фундаментов мелкого и глубокого заложения при центральном приложении нагрузок
Владеть	методами оценки прочности и надежности фундаментов мелкого и глубокого заложения при центральном приложении нагрузок
Базовый уровень освоения компетенции	
Знать	расчет фундаментов мелкого и глубокого заложения при центральном и внецентренном приложении нагрузок
Уметь	выполнять статические и прочностные расчеты фундаментов мелкого и глубокого заложения при центральном и внецентренном приложении нагрузок
Владеть	методами оценки прочности и надежности фундаментов мелкого и глубокого заложения при центральном и внецентренном приложении нагрузок
Высокий уровень освоения компетенции	
Знать	Знать расчет фундаментов мелкого и глубокого заложения при центральном и внецентренном приложении нагрузок, учет сейсмических нагрузок при проектировании
Уметь	выполнять статические и прочностные расчеты фундаментов мелкого и глубокого заложения при центральном и внецентренном приложении нагрузок, учитывать сейсмическое действие нагрузок на фундамент
Владеть	методами оценки прочности и надежности фундаментов мелкого и глубокого заложения при центральном нагружении, внецентренном приложении нагрузок, сейсмическом действии нагрузок на фундамент

ПК–7: способностью обосновывать принимаемые инженерно-технологические решения	
Минимальный уровень освоения компетенции	
Знать	строительные свойства грунтов, основные элементы и классификацию фундаментов мелкого и глубокого заложения
Уметь	рассчитывать фундаменты по первой группе предельных состояний
Владеть	методами оценки прочности и надежности фундаментов мелкого и глубокого заложения
Базовый уровень освоения компетенции	
Знать	строительные свойства грунтов, основные элементы и классификацию фундаментов мелкого и глубокого заложения, расчет фундаментов по первой и второй группе предельных состояний
Уметь	рассчитывать фундаменты по первой и второй группе предельных состояний
Владеть	методами оценки прочности и надежности фундаментов мелкого и глубокого заложения, основами проектирования оснований и фундаментов на просадочных грунтах, в сейсмических районах
Высокий уровень освоения компетенции	
Знать	строительные свойства грунтов, основные элементы и классификацию фундаментов мелкого и глубокого заложения, расчет фундаментов по первой и второй группе предельных состояний, сооружение фундаментов мелкого и глубокого заложения
Уметь	Рассчитывать фундаменты по первой и второй группе предельных состояний, выполнять сравнение вариантов по технико-экономическим показателям
Владеть	методами оценки прочности и надежности фундаментов мелкого и глубокого заложения, основами проектирования оснований и фундаментов на просадочных грунтах, в сейсмических районах, в районах распространения многолетнемерзлых грунтов, устройство искусственных оснований

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать	
1	технические условия и нормативную документацию по проектированию оснований и фундаментов транспортных сооружений
2	особенности работы фундаментов мостов и труб и способов их сооружения
3	особенности проведения статических и динамических расчетов фундаментов опор мостов
4	особенности конструирования фундаментов мостов и труб
Уметь	
1	оценивать опасность работы оснований и фундаментов при различных инженерно-геологических условиях
2	выполнять технико-экономический анализ вариантов проектных решений по основаниям и

	фундаментам транспортных сооружений
3	выполнять статические и динамические расчеты фундаментов транспортных сооружений
4	осуществлять авторский надзор за реализацией проектных решений
Владеть	
1	методами расчета и проектирования оснований и фундаментов транспортных сооружений

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Курс	Часы	Код компетенции	Учебная литература, ресурсы сети «Интернет»
1	**Раздел 1. Введение**				
1.1	Тема 1. Общие сведения о фундаментах. Типы фундаментов. Принципы проектирования оснований и фундаментов по предельным состояниям /Лек/	3	1	ОПК-7, ПК-7	Л.1.1, Л.1.2 Л.2.1, Л.2.6
1.2	Тема 1. Общие сведения о фундаментах. Физико-механические свойства грунтов. Выбор несущего слоя грунта /Пр/	3	2	ОПК-7, ПК-7	Л.2.3, Л.2.6 Л.3.1, Л.4.2
1.3	Тема 1. Общие сведения о фундаментах. Проработка лекционного материала. Выполнение курсовой работы. /Ср/	3	4	ОПК-7, ПК-7	Л.4.2, Л.4.1 Л.2.3, Л.2.7
2	**Раздел 2. Фундаменты, возводимые в открытых котлованах**				
2.1	Тема 2. Фундаменты мелкого заложения Основные элементы и классификация фундаментов мелкого заложения. Назначение основных отметок и размеров. Определение размеров подошвы жестких фундаментов при центральном действии нагрузки, при внецентренном нагружении. /Лек/	3	1	ОПК-7, ПК-7	Л.1.1, Л.1.2 Л.2.1, Л.2.6
2.2	Тема 2. Фундаменты мелкого заложения Назначение глубины заложения подошвы фундамента. Определение размеров фундамента в плане Определение расчетного сопротивления грунта под подошвой фундамента. /Пр/	3	2	ОПК-7, ПК-7	Л.2.3, Л.2.6 Л.3.1, Л.4.2
2.3	Тема 2. Фундаменты мелкого заложения. Проработка лекционного материала. /Ср/	3	4	ОПК-7, ПК-7	Л.4.2, Л.4.1 Л.2.3, Л.2.7
2.4	Тема 2. Фундаменты мелкого заложения. Выполнение курсовой работы. /Ср/	3	4	ОПК-7, ПК-7	Л.4.2, Л.4.1 Л.2.3, Л.2.7
2.5	Тема 3. Расчет фундамента по первой и второй группе предельных состояний Проверка положения равнодействующей внешних нагрузок. Проверка несущей способности основания под подошвой фундамента. /Лек/	3	2	ОПК-7, ПК-7	Л.1.1, Л.1.2 Л.2.1, Л.2.6
2.6	Тема 3. Расчет фундамента по первой и второй группе предельных состояний. Проверка положения равнодействующей внешних нагрузок. Проверка напряжений под подошвой фундамента /Ср/	3	4	ОПК-7, ПК-7	Л.4.2, Л.4.1 Л.2.3, Л.2.7
2.7	Тема 3. Расчет фундамента по первой и второй группе предельных состояний Проработка лекционного материала. /Ср/	3	4	ОПК-7, ПК-7	Л.4.2, Л.4.1 Л.2.3, Л.2.7

2.8	Тема 3. Расчет фундамента по первой и второй группе предельных состояний Проверка несущей способности слабого подстилающего слоя основания. Проверка устойчивости положения фундамента. Определение осадки основания фундамента. /Ср/	3	4	ОПК-7, ПК-7	Л.4.2, Л.4.1 Л.2.3, Л.2.7
2.9	Тема 3. Расчет фундамента по первой и второй группе предельных состояний Выполнение курсовой работы. /Ср/	3	4	ОПК-7, ПК-7	Л.4.2, Л.4.1 Л.2.3, Л.2.7
3	**Раздел 3. Свайные фундаменты**				
3.1	Тема 4. Общие сведения о свайных фундаментах Виды свайных фундаментов, способы погружения и типы свай. Сваи, изготовляемые в грунтах оснований. /Ср/	3	4	ОПК-7, ПК-7	Л.4.2, Л.4.1 Л.2.3, Л.2.7
3.2	Тема 5. Расчет и проектирование свайных фундаментов /Лек/ (лекция в форме ПП)	3	2	ОПК-7, ПК-7	Л.1.1, Л.1.2 Л.2.1, Л.2.6
3.3	Тема 5. Расчет и проектирование свайных фундаментов. Проектирование свайного фундамента. Определение глубины заложения и размеров ростверка. Длина и поперечное сечение свай /Пр/ (практика в форме ПП)	3	2	ОПК-7, ПК-7	Л.2.3, Л.2.6 Л.3.1, Л.4.2
3.4	Тема 5. Расчет и проектирование свайных фундаментов Проработка лекционного материала. /Ср/	3	4	ОПК-7, ПК-7	Л.4.2, Л.4.1 Л.2.3, Л.2.7
3.5	Тема 5. Расчет и проектирование свайных фундаментов Определение несущей способности свай. Конструирование свайных фундаментов. /Ср/	3	4	ОПК-7, ПК-7	Л.4.2, Л.4.1 Л.2.3, Л.2.7
3.6	Тема 5. Расчет и проектирование свайных фундаментов Выполнение курсовой работы. /Ср/	3	4	ОПК-7, ПК-7	Л.4.2, Л.4.1 Л.2.3, Л.2.7
4	**Раздел 4. Сооружение фундаментов мелкого заложения и постройка свайных фундаментов**				
4.1	Тема 6. Сооружение фундаментов в открытых котлованах. Постройка свайных фундаментов Подготовительные и геодезические работы. Крепление стен котлованов. Ограждение котлована на местности покрытой водой. Осушение котлована. Разработка и подготовка котлованов. Кладка фундаментов /Ср/	3	4	ОПК-7, ПК-7	Л.4.2, Л.4.1 Л.2.3, Л.2.7
4.2	Тема 6. Сооружение фундаментов в открытых котлованах. Постройка свайных фундаментов Погружение свай забивкой, вибропогружением, завинчиванием и вдавливанием.	3	4	ОПК-7, ПК-7	Л.4.2, Л.4.1 Л.2.3, Л.2.7

	Устройство свайных ростверков /Ср/				
4.3	Тема 6. Сооружение фундаментов в открытых котлованах. Постройка свайных фундаментов Технико-экономическое сравнение вариантов. /Ср/	3	4	ОПК-7, ПК-7	Л.4.2, Л.4.1 Л.2.3, Л.2.7
5	**Раздел 5. Фундаменты глубокого заложения**				
5.1	Тема 7. Специальные типы фундаментов глубокого заложения Опускные колодцы. Кессоны. Стена в грунте. /Ср/	3	4	ОПК-7, ПК-7	Л.4.2, Л.4.3, Л.4.1 Л.2.3, Л.2.7
5.2	Тема 7. Специальные типы фундаментов глубокого заложения Расчет опускного колодца. /Ср/	3	4	ОПК-7, ПК-7	Л.4.2, Л.4.1 Л.2.3, Л.2.7
5.3	Тема 7. Специальные типы фундаментов глубокого заложения Выполнение курсовой работы. /Ср/	3	4	ОПК-7, ПК-7	Л.4.2, Л.4.3, Л.4.1 Л.2.3, Л.2.7
6	**Раздел 6. Фундаменты в особых условиях**				
6.1	Тема 8. Методы искусственного улучшения работы и свойств оснований Конструктивные методы улучшения оснований. /Ср/	3	4	ОПК-7, ПК-7	Л.4.2, Л.4.1 Л.2.3, Л.2.7
6.2	Тема 8. Методы искусственного улучшения работы и свойств оснований Механические методы уплотнения грунтов. /Ср/	3	4	ОПК-7, ПК-7	Л.4.2, Л.4.1 Л.2.3, Л.2.7
6.3	Тема 8. Методы искусственного улучшения работы и свойств оснований Физико-химические методы улучшения оснований. /Ср/	3	4	ОПК-7, ПК-7	Л.4.2, Л.4.1 Л.2.3, Л.2.7
6.4	Тема 9. Проектирование фундаментов на просадочных грунтах, в сейсмических районах, в районах распространения многолетнемерзлых грунтов Основные положения проектирования оснований и фундаментов на просадочных грунтах. /Ср/	3	4	ОПК-7, ПК-7	Л.4.2, Л.4.1 Л.2.3, Л.2.4, Л.2.5, Л.2.7
6.5	Тема 9. Проектирование фундаментов на просадочных грунтах, в сейсмических районах, в районах распространения многолетнемерзлых грунтов Основы расчета при сейсмических воздействиях. /Ср/	3	4	ОПК-7, ПК-7	Л.4.2, Л.4.1 Л.2.3, Л.2.4, Л.2.5, Л.2.7
6.6	Тема 9. Проектирование фундаментов на просадочных грунтах, в сейсмических районах, в районах распространения многолетнемерзлых грунтов Принципы использования вечномерзлых грунтов в качестве оснований фундаментов. /Ср/	3	4	ОПК-7, ПК-7	Л.4.2, Л.4.1 Л.2.3, Л.2.4, Л.2.5, Л.2.7

6.7	Форма промежуточной аттестации: зачет	3	4	ОПК-7, ПК-7	Л.1.1, Л.4.1, Э.2, Э.3 6.3.3.1 6.3.3.2

5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине оформлен в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещен в электронной информационно-образовательной среде Института, доступной обучающемуся через его личный кабинет

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

6.1.1 Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
Л.1.1	Алексеев С.И., Алексеев П.С.	Механика грунтов, основания и фундаменты: учебное пособие [Электронный ресурс]: https://umczdt.ru/read/2595/?page=1 (дата обращения: 01.06.2021)	М.: ФГБОУ "Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте", 2014	100% online
Л.1.2	Далматов Б.И.	Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии): учебник [Электронный ресурс]: http://e.lanbook.com/book/90861 (дата обращения: 01.06.2021)	Санкт-Петербург: Лань, 2017	100% online

6.1.2 Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
Л.2.1	Далматов Б.И.	Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии): учебник [Электронный ресурс]: http://e.lanbook.com/book/9465 (дата обращения: 01.06.2021)	Санкт-Петербург: Лань, 2012	100% online
Л.2.2	Леденев В.В.	Несущая способность и деформативность оснований и фундаментов при сложных силовых воздействиях: монография [Электронный ресурс]: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=444645 (дата обращения: 01.06.2021)	Тамбов: ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015	100% online

Л.2.3	Берлинов М.В.	Основания и фундаменты: учебник [Электронный ресурс]: https://e.lanbook.com/book/151657 (дата обращения: 01.06.2021)	Санкт-Петербург: Лань, 2011	100% online
Л.2.4	Леденев В.В.	Основания и фундаменты при сложных силовых воздействиях (опыты): В 2-х т.: монография [Электронный ресурс]: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=444646 (дата обращения: 01.06.2021)	Тамбов: ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015	100% online
Л.2.5	Леденев В.В.	Основания и фундаменты при сложных силовых воздействиях (опыты): В 2-х т.: монография [Электронный ресурс]: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=444647 (дата обращения: 01.06.2021)	Тамбов: ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015	100% online
Л.2.6	Пусков В.И., Караулов АМ., Смолин Ю.П., Королев К.В., Крицкий М.Я.; под ред. А.М. Караулова.	Основания и фундаменты транспортных сооружений: учебник [Электронный ресурс]: http://umczdt.ru/books/33/225548/ (дата обращения: 01.06.2021)	М.: ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2008	100% online
Л.2.7	Мандриков А.П., Цай Т.Н., Бородич М.К.	Строительные конструкции. Металлические, каменные, армокаменные конструкции. Конструкции из дерева и пластмасс. Основания и фундаменты: учебник [Электронный ресурс]: http://e.lanbook.com/book/9467 (дата обращения: 01.06.2021)	Санкт-Петербург: Лань, 2012	100% online
6.1.3 Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания/ Личный кабинет обучающегося	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
Л.3.1	Белкина О.С.	Основания и фундаменты транспортных сооружений:Методические указания на практические занятия работ предназначены для обучающихся всех форм обучения специальности 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей [Электронный ресурс]: http://lib.zab.megalink.ru/viewer.pl?book_id=22936.pdf (дата обращения: 01.06.2021)	Чита: ЗабИЖТ, 2017/ Личный кабинет обучающегося	100% online
Л.4.2	Белкина О.С.	Проектирование фундамента опоры железнодорожного моста:Методические указания по выполнению курсовой работы работ предназначены для обучающихся всех форм обучения специальности 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей [Электронный ресурс]: http://lib.zab.megalink.ru/viewer.pl?book_id=23569.pdf (дата обращения: 01.06.2021)	Чита: ЗабИЖТ, 2017/ Личный кабинет обучающегося	100% online
6.1.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы				

обучающихся по дисциплине				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания/ Личный кабинет обучающегося	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
Л.4.1	Белкина О.С.	Основания и фундаменты транспортных сооружений: Методические указания по выполнению самостоятельных работ предназначены для обучающихся всех форм обучения специальности 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей [Электронный ресурс]: http://lib.zab.megalink.ru/viewer.pl?book_id=22633.pdf (дата обращения: 01.06.2021)	Чита: ЗабИЖТ, 2017/ Личный кабинет обучающегося	100% online

6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	
Э.1	АСУ Библиотека ЗабИЖТ http://zabizht.ru
Э.2	Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/
Э.3	Российская государственная библиотека http://www.rsl.ru/
Э.4	ЭБС "Лань" http://e.lanbook.com
Э.5	Электронная библиотека Учебно-методического центра по образованию на железнодорожном транспорте https://umczdt.ru/books/
Э.6	ЭБС "Университетская библиотека Online" http://biblioclub.ru/
6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	
6.3.1 Перечень базового программного обеспечения	
6.3.1.1	Microsoft Windows 7 Professional, лицензия № 49156201, государственный контракт от 03.10.2011 г. № 139/53-ОАЭ-11
6.3.1.2	Microsoft Office 2007 Standard, лицензия № 45777622, государственный контракт от 10.08.2009 г. № 64/17-ОА-09; Microsoft Office 2007 Standard, лицензия № 44718393, государственный контракт от 18.10.2008 г. № 29/32А-08
6.3.2 Перечень специализированного программного обеспечения	
6.3.2.1	КОМПАС-3D V15 обновление, количество - 10, лицензия №КАД-14-0038
6.3.3 Перечень информационных справочных систем	
6.3.3.1	Информационно-справочная система «Гарант»
6.4. Правовые и нормативные документы	
6.4.1	Не предусмотрены

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
1	Учебный и лабораторный корпуса ЗабИЖТ ИрГУПС находятся по адресу: 672040, Забайкальский край, город Чита, улица Магистральная, дом 11
2	Учебная аудитория 403 для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (мультимедийное оборудование, экран, ноутбук), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты, таблицы), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины
3	Учебная аудитория 408 для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (мультимедиапроектор (переносной), экран (переносной), ноутбук, плакаты)
4	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены специализированной мебелью и компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети

	«Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ЗабИЖТ ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: - читальный зал; - 3.24, 4.15
5	Помещение 3.25 для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Оснащенность: компьютеры, ручной слесарный инструмент, электротехнический инструмент, принадлежности для пайки, мебель, учебно-наглядные пособия

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	На лекциях обучающиеся получают самые необходимые данные, во многом дополняющие и корректирующие учебники. Умение сосредоточенно слушать лекции, активно, творчески воспринимать излагаемые сведения является непременным условием их глубокого и прочного усвоения. Преподаватель, излагая лекционный материал, разъясняет основные понятия темы, дает рекомендации на практические занятия и самостоятельную работу. В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Краткие записи лекций, конспектирование их помогает обучающегося усвоить теоретический материал. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Целесообразно использовать сокращения слов. Работая над конспектом лекций, нужно использовать не только учебник, но и рекомендованную дополнительную литературу. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями. Общие и утвердившиеся в практике правила и приемы конспектирования лекций: конспектирование лекций ведется в специально отведенной для этого тетради, каждый лист, которой должен иметь поля, на которых делаются пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Необходимо записывать тему и план лекций, рекомендуемую литературу к теме. В конспекте дословно записываются определения понятий, категорий и законов. Остальное – должно быть записано своими словами. Каждому обучающемуся необходимо выработать и использовать допустимые сокращения наиболее распространенных терминов и понятий. В конспект следует заносить всё, что преподаватель пишет на доске, а также рекомендуемые схемы, таблицы, диаграммы и т.д. Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки. Обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на лабораторном занятии.
Практическое занятие	Практические занятия служат для закрепления теоретических знаний, а также для контроля степени подготовленности обучающихся по изучаемой дисциплине. Они проводятся после изучения больших по содержанию тем и разделов. При их выполнении можно пользоваться справочным материалом. Деятельность обучающихся состоит из следующих компонентов: 1. Работа с лекционным материалом и учебной литературой на стадии подготовки к практической работе. 2. Участие в учебном задании. 3. Анализ выполненной работы. В конце занятия преподаватель оценивает работу обучающихся.
Самостоятельная работа	Подготовка к сдаче зачёта и групповой работе на практических занятиях подразумевает самостоятельную работу обучающихся в течение всего семестра по материалам рекомендуемых источников. Самостоятельная работа приводит обучающегося к получению нового знания, упорядочению и углублению имеющихся знаний, формированию у него

	профессиональных навыков и умений. Основной задачей при изучении курса является не только приобретение профессиональных навыков, а обучение определённому типу мышления, формирование определённых установок – профессиональных принципов, ценностей и норм – моделей мышления и организационного поведения. Традиционные формы самостоятельной работы обучающихся, следующие: – работа с конспектом лекции, т.е. дополнение конспекта учебным материалом (учебника, учебного пособия, первоисточника, дополнительной литературы, нормативных документов и материалом электронного ресурса и сети Интернет); – чтение текста (учебника, учебного пособия, первоисточника, дополнительной литературы); – конспектирование текста (работа со справочниками, нормативными документами); – подготовка к практическому занятию; – курсовая работа. Курсовая работа предполагает изучение научной, учебной, нормативной и другой литературы; отбор необходимого материала; формирование выводов и разработка конкретных рекомендаций по решению поставленной задачи; проведение практических исследований по заданной теме. Инструкция по выполнению требований к оформлению курсовой работы (Положение «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» (в последней редакции).
Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины, размещен в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабине	

Лист регистрации дополнений и изменений рабочей программы дисциплины

№ п/п	Часть текста, подлежавшего изменению в документе			Общее количество страниц		Основание для внесения изменения, № документа	Дата
	№ раздела	№ пункта	№ подпункта	до внесения изменений	после внесения изменений		
1	6	6.1	6.1.1	13	13	Приказ ректора от 31.05.2019 № 378-1	31.05.2019
2	6	6.1	6.1.2	13	13	Приказ ректора от 31.05.2019 № 378-1	31.05.2019
3	6	6.3	6.3.1	13	13	Приказ ректора от 31.05.2019 № 378-1	31.05.2019
4	6	6.3	6.3.3	13	13	Приказ ректора от 31.05.2019 № 378-1	31.05.2019
5	6	6.1	6.1.1	13	13	Приказ ректора от 08.05.2020 № 267-1	08.05.2020
6	6	6.1	6.1.2	13	13	Приказ ректора от 08.05.2020 № 267-1	08.05.2020
7	6	6.3	6.3.3	13	13	Приказ ректора от 08.05.2020 № 267-1	08.05.2020
8	4			13	13	Приказ ректора от 07.06.2021 № 79	07.06.2021
9	6	6.1	6.1.1	13	13	Приказ ректора от 07.06.2021 № 79	07.06.2021
10	6	6.1	6.1.2	13	13	Приказ ректора от 07.06.2021 № 79	07.06.2021
11	6	6.3	6.3.3	13	13	Приказ ректора от 07.06.2021 № 79	07.06.2021
12	7			13	13	Приказ ректора от 07.06.2021 № 79	07.06.2021

Приложение 1 к рабочей программе по дисциплине
Б1.Б.1.40«Основания и фундаменты транспортных сооружений»
(заочная форма)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации по дисциплине

Б1.Б.1.40 «Основания и фундаменты
транспортных сооружений»

СОДЕРЖАНИЕ

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

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

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

4 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

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

Дисциплина «Основания и фундаменты транспортных сооружений» участвует в формировании компетенции:

ОПК–7: способностью применять методы расчета и оценки прочности сооружений и конструкций на основе знаний законов статики и динамики твердых тел, о системах сил, напряжениях и деформациях твердых и жидких тел;

ПК–7: способностью обосновывать принимаемые инженерно-технологические решения.

Таблица траекторий формирования у обучающихся компетенций ОПК–7, ПК–7
при освоении образовательной программы

Код компе-тенции	Наименование компетенции	Индекс и наименование дисциплин, практик, участвующих в формировании компетенции	Курс изучения дисциплины	Этапы формирования компетенции
ОПК-7	Способностью применять методы расчета и оценки прочности сооружений и конструкций на основе знаний законов статики и динамики твердых тел, о системах сил, напряжениях и деформациях твердых и жидких тел	Б1.Б.1.23 Сопротивление материалов	3	1
		Б1.Б.1.27 Гидравлика и гидрология	3	1
		Б1.Б.1.40 Основания и фундаменты транспортных сооружений	3	1
		Б1.Б.1.24 Строительная механика	4	2
		Б1.Б.1.32 Железнодорожный путь	4	2
		Б1.Б.1.41 Строительные конструкции и архитектура транспортных сооружений	4	2
		Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, подготовка к процедуре защиты и процедура защиты	А	3
ПК-7	Способностью обосновывать принимаемые инженерно-технологические решения	Б1.Б.1.40 Основания и фундаменты транспортных сооружений	3	1
		Б1.Б.1.36 Технология, механизация и автоматизация работ по техническому обслуживанию железнодорожного пути	4	2
		Б1.В.05 Инженерные системы зданий и сооружений	5	3
		Б1.Б.1.42 Транспортная безопасность	6	4
		Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, подготовка к процедуре защиты и процедура защиты	А	4

Таблица соответствия уровней освоения компетенций ОПК–7, ПК–7
планируемым результатам обучения

Код компе-	Наименование компетенции	Наименования разделов/тем	Уровни освоения	Планируемые результаты обучения

тенции		дисциплины	компетенции	(показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)
ОПК-7	способностью применять методы расчета и оценки прочности сооружений и конструкций на основе знаний законов статики и динамики твердых тел, о системах сил, напряжениях и деформациях твердых и жидких тел	1 Введение 2 Фундаменты, возводимые в открытых котлованах 3 Свайные фундаменты 4 Сооружение фундаментов мелкого заложения и постройка свайных фундаментов 5 Фундаменты глубокого заложения 6 Фундаменты в особых условиях	Минимальный уровень	Знать основы расчета фундаментов мелкого и глубокого заложения при центральном приложении нагрузок
				Уметь выполнять статические расчеты фундаментов мелкого и глубокого заложения при центральном приложении нагрузок
				Владеть методами оценки прочности и надежности фундаментов мелкого и глубокого заложения при центральном приложении нагрузок
			Базовый уровень	Знать расчет фундаментов мелкого и глубокого заложения при центральном и внецентренном приложении нагрузок
				Уметь выполнять статические и прочностные расчеты фундаментов мелкого и глубокого заложения при центральном и внецентренном приложении нагрузок
				Владеть методами оценки прочности и надежности фундаментов мелкого и глубокого заложения при центральном и внецентренном приложении нагрузок
			Высокий уровень	Знать расчет фундаментов мелкого и глубокого заложения при центральном и внецентренном приложении нагрузок, учет сейсмических нагрузок при проектировании
				Уметь выполнять статические и прочностные расчеты фундаментов мелкого и глубокого заложения при центральном и внецентренном приложении нагрузок, учитывать сейсмическое действие нагрузок на фундамент
				Владеть методами оценки прочности и надежности фундаментов мелкого и глубокого заложения при центральном нагружении, внецентренном приложении нагрузок, сейсмическом действии нагрузок на фундамент
ПК-7	Способностью обосновывать принимаемые	1 Введение	Минимальный уровень	Знать строительные свойства грунтов, основные элементы и классификацию

	инженерно-технологические решения	2 Фундаменты, возводимые в открытых котлованах 3 Свайные фундаменты 4 Сооружение фундаментов мелкого заложения и постройка свайных фундаментов 5 Фундаменты глубокого заложения 6 Фундаменты в особых условиях		фундаментов мелкого и глубокого заложения
				Уметь рассчитывать фундаменты по первой группе предельных состояний
				Владеть основами методики оценки прочности и надежности фундаментов мелкого и глубокого заложения
			Базовый уровень	Знать строительные свойства грунтов, основные элементы и классификацию фундаментов мелкого и глубокого заложения, технологию возведения фундаментов
				Уметь рассчитывать фундаменты по первой и второй группе предельных состояний
				Владеть методами оценки прочности и надежности фундаментов мелкого и глубокого заложения, основами проектирования оснований и фундаментов на просадочных грунтах, в сейсмических районах
			Высокий уровень	Знать строительные свойства грунтов, основные элементы и классификацию фундаментов мелкого и глубокого заложения, расчет фундаментов по первой и второй группе предельных состояний, сооружение фундаментов мелкого и глубокого заложения
				Уметь рассчитывать фундаменты по первой и второй группе предельных состояний, выполнять сравнение вариантов по технико-экономическим показателям
				Владеть методами оценки прочности и надежности фундаментов мелкого и глубокого заложения, основами проектирования оснований и фундаментов на просадочных грунтах, в сейсмических районах, в районах распространения многолетнемерзлых грунтов, устройство искусственных оснований

Программа контрольно-оценочных мероприятий
за период изучения дисциплины

№	Курс	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятия, тема / раздел дисциплины, компетенция, и т.д.)	Наименование оценочного средства (форма проведения)
3 курс				

1	3	Текущий контроль	Раздел 1. Введение	ОПК-7, ПК-7	Конспект (письменно)
2	3	Текущий контроль	Раздел 2. Фундаменты, возводимые в открытых котлованах	ОПК-7, ПК-7	Курсовая работа (письменно)
3	3	Текущий контроль	Раздел 3. Свайные фундаменты	ОПК-7, ПК-7	Курсовая работа (письменно)
4	3	Текущий контроль	Раздел 4. Сооружение фундаментов мелкого заложения и постройка свайных фундаментов	ОПК-7, ПК-7	Конспект (письменно)
5	3	Текущий контроль	Раздел 5. Фундаменты глубокого заложения	ОПК-7, ПК-7	Конспект (письменно)
6	3	Текущий контроль	Раздел 6. Фундаменты в особых условиях	ОПК-7, ПК-7	Конспект (письменно)
7	3	Текущий контроль	Разделы: 1 Введение 2 Фундаменты, возводимые в открытых котлованах 3 Свайные фундаменты 4 Сооружение фундаментов мелкого заложения и постройка свайных фундаментов 5 Фундаменты глубокого заложения 6 Фундаменты в особых условиях	ОПК-7, ПК-7	Тестирование (компьютерные технологии)
8	3	Промежуточная аттестация – зачет	Разделы: 1 Введение 2 Фундаменты, возводимые в открытых котлованах 3 Свайные фундаменты 4 Сооружение фундаментов мелкого заложения и постройка свайных фундаментов 5 Фундаменты глубокого заложения 6 Фундаменты в особых условиях	ОПК-7, ПК-7	Собеседование (устно),

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

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Текущий контроль успеваемости – основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков обучающихся. Задача текущего контроля – оперативное и регулярное управление учебной деятельностью обучающихся на основе обратной связи и корректировки. Результаты оценивания учитываются в виде средней оценки при проведении промежуточной аттестации.

Для оценивания результатов обучения используется четырехбалльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств сформированности компетенций представлен в таблице

<table>
<tr><th>№</th><th>Наименование оценочного средства</th><th>Краткая характеристика оценочного средства</th><th>Представление оценочного средства в ФОС</th></tr>
<tr><td colspan="4">Текущий контроль успеваемости</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Курсовая работа</td><td>Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.
Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся в предметной или межпредметной областях</td><td>Проектирование фундамента промежуточной опоры железнодорожного моста</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Конспект</td><td>Особый вид текста, в основе которого лежит аналитико-синтетическая переработка информации первоисточника (исходного текста). Цель этой деятельности — выявление, систематизация и обобщение (с возможной критической оценкой) наиболее ценной (для конспектирующего) информации</td><td>Темы конспектов</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Компьютерное тестирование</td><td>Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.
Тесты формируются из фонда тестовых заданий по дисциплине.
Тест (педагогический тест) – это система заданий – тестовых заданий возрастающей трудности, специфической формы, позволяющая эффективно измерить уровень знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся.
Тестовое задание (ТЗ) – варьирующаяся по элементам содержания и по трудности единица контрольного материала, минимальная составляющая единица сложного (составного) педагогического теста, по которой испытуемый в ходе выполнения теста совершает отдельное действие.
Фонд тестовых заданий (ФТЗ) по дисциплине – это совокупность систематизированных диагностических заданий – тестовых заданий (ТЗ), разработанных по всем тематическим разделам (дидактическим единицам) дисциплины (прошедших апробацию, экспертизу, регистрацию и имеющих известные характеристики) специфической формы, позволяющей автоматизировать процедуру контроля. ФТЗ по дисциплине должен содержать не менее 100 тестовых заданий на одну зачетную единицу дисциплины (без учета зачетных единиц, отводимых на промежуточную аттестацию в форме экзамена) и все типы тестовых заданий.
ФТЗ по типу тестовых заданий содержит следующие типы вопросов на одну зачетную единицу:
<table>
<tr><th>Тип вопроса</th><th>Описание</th><th>Минимальное количество</th></tr>
<tr><td>А</td><td>тестовое задание закрытой формы (ТЗ с выбором</td><td>85</td></tr>
</table></td><td>Фонд тестовых заданий</td></tr>
</table>

			одного или нескольких правильных ответов)		
		В	тестовое задание открытой формы (с конструируемым ответом: ТЗ с кратким регламентируемым ответом (ТЗ дополнения); ТЗ свободного изложения (с развернутым ответом в произвольной форме))	**5**	
		С	тестовое задание на установление соответствия	**5**	
		D	тестовое задание на установление правильной последовательности	**5**	
		Итого		**100**	
		Тестирование может быть использовано в качестве текущего контроля обучающихся (по окончании изучения раздела дисциплины, защиты лабораторной работы и т.д.), промежуточной аттестации или допуска к ней (по окончанию изучения дисциплины), или в течение года по завершению изучения дисциплины (контроль/проверка остаточных знаний). Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся			
Промежуточная аттестация					
4	Зачет	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся			Комплект теоретических вопросов и практических заданий к зачету по разделам

Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета, а также шкала для оценивания уровня освоения компетенций

Шкалы оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
«зачтено»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы	Высокий
	Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Базовый
	Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал	Минимальный

	удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	
«не зачтено»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенции не сформированы

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Конспект

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	Конспект по теме выполнен в обозначенный преподавателем срок. Конспект выполнен обучающимся по заданной теме в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; раскрыл тему полностью и ответил на все вопросы преподавателя по конкретной теме конспекта. Конспект оформлен аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме
	Конспект по теме выполнен в обозначенный преподавателем срок. Конспект выполнен обучающимся по заданной теме в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; раскрыл тему не полностью и ответил на часть вопросов преподавателя по конкретной теме конспекта. Конспект оформлен аккуратно, с незначительными исправлениями
	Конспект по теме выполнен в обозначенный преподавателем срок. Конспект выполнен обучающимся по заданной теме в не полном объеме с частичным соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; раскрыл тему не полностью и ответил на часть вопросов преподавателя по конкретной теме конспекта. Конспект оформлен не аккуратно
«не зачтено»	Конспект по теме не выполнен в обозначенный преподавателем срок. Конспект выполнен обучающимся не по заданной теме в не полном объеме без соблюдения необходимой последовательности. Обучающийся работал не самостоятельно; не раскрыл тему и не ответил на вопросы преподавателя по конкретной теме конспекта. Конспект оформлен не аккуратно

Курсовая работа

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	– содержание и оформление курсовой работы соответствует требованиям методических указаний и теме работы; – курсовая работа актуальна, выполнена самостоятельно, имеет творческий характер; – в докладе и ответах на вопросы обучающийся показал знание нормативной базы, – проблема раскрыта глубоко и всесторонне, материал изложен логично; – теоретические положения органично сопряжены с практикой; даны представляющие интерес практические рекомендации, вытекающие из анализа проблемы; – в курсовой работе проведен количественный анализ проблемы, который подкрепляет теорию и иллюстрирует реальную ситуацию, приведены таблицы сравнений, графики, диаграммы, формулы, показывающие умение обучающегося формализовать

	результаты исследования; – широко представлен список использованных источников по теме работы; – приложения к работе иллюстрируют достижения обучающегося и подкрепляют его выводы; – по своему содержанию и форме курсовая работа соответствует всем предъявленным требованиям
«хорошо»	– содержание и оформление курсовой работы соответствует требованиям методических указаний; – содержание курсовой работы соответствует заявленной теме; – курсовая работа актуальна, написана самостоятельно; – в курсовой работе дан анализ степени теоретического исследования проблемы; – в докладе и ответах на вопросы основные положения курсовой работы раскрыты на хорошем или достаточном теоретическом и методологическом уровне; – теоретические положения сопряжены с практикой; – представлены количественные показатели, характеризующие проблемную ситуацию; – практические рекомендации обоснованы; – приложения грамотно составлены и прослеживается связь с положениями курсовой работы; – составлен список использованных источников по теме курсовой работы
«удовлетворительно»	– содержание и оформление курсовой работы соответствует требованиям методических указаний; – – содержание курсовой работы в соответствует заявленной теме; – в докладе и ответах на вопросы исследуемая проблема в основном раскрыта, но не отличается новизной, теоретической глубиной и аргументированностью, имеются не точные или не полностью правильные ответы; – нарушена логика изложения материала, задачи раскрыты не полностью; – в курсовой работе не полностью использованы необходимые для раскрытия темы научная литература, нормативные документы, а также материалы исследований
«неудовлетворительно»	– содержание и оформление курсовой работы не соответствует требованиям методических указаний; – содержание курсовой работы не соответствует ее теме; – в докладе и ответах на вопросы даны в основном неверные ответы; – курсовая работа содержит существенные теоретико-методологические ошибки и поверхностную аргументацию основных положений

Тест

Критерии и шкала оценивания текущего контроля

% правильных ответов	Шкала оценивания	
Обучающийся при тестировании набрал 91-100 баллов	«отлично»	«зачтено»
Обучающийся при тестировании набрал 76-90 баллов	«хорошо»	
Обучающийся при тестировании набрал 69-75 баллов	«удовлетворительно»	
Обучающийся при тестировании набрал 0-68 баллов	«неудовлетворительно»	«не зачтено»

Промежуточная аттестация в форме зачета:

Результаты тестирования	Шкала оценивания
Обучающийся набрал при тестировании более 69 баллов	«зачтено»

Обучающийся набрал при тестировании менее 69 баллов	«не зачтено»

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

3.1 Типовые задания для защиты курсовой работы

Варианты типовых заданий для защиты курсовой работы выложены в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Образец типового задания для защиты курсовой работы на тему
«Проектирование фундамента опоры железнодорожного моста»

Контрольные вопросы

1. Приведите классификацию фундаментов, возводимых в открытых котлованах.
2. Как определяют глубину заложения фундаментов?
3. Как определяют размеры подошвы жесткого фундамента при центральном приложении нагрузки?
4. Как подбирают размеры подошвы жесткого фундамента при внецентренном действии нагрузки?
5. Дайте определение сваи и перечислите основные элементы свайного фундамента.
6. Классификация свай и свайных фундаментов.
7. Какие материалы применяют для изготовления свай? Их преимущества и недостатки.

3.2 Типовые контрольные задания для проведения тестирования

При разработке ФТЗ по дисциплине использована следующая схема: раздел дисциплины, темы раздела дисциплины, количество тестовых заданий и их типы на каждую тему, оформленная в виде таблицы «Структура тестовых материалов по дисциплине «Основания и фундаменты транспортных сооружений»».

Структура тестовых материалов по дисциплине
«Основания и фундаменты транспортных сооружений»

Раздел дисциплины	Тема раздела	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
Раздел 1. Виды оснований и фундаментов	Общие сведения о фундаментах.	29 – тип A 2 – тип B 2 – тип C 2 – тип D
Раздел 2. Фундаменты, возводимые в открытых котлованах	Фундаменты мелкого заложения	28 – тип A 2 – тип B 2 – тип C 2 – тип D

	Расчет фундамента по первой и второй группе предельных состояний.	28 – тип A 2 – тип B 2 – тип C 2 – тип D
Раздел 3. Свайные фундаменты	Общие сведения о свайных фундаментах	29 – тип A 2 – тип B 2 – тип C 2 – тип D
	Расчет и проектирование свайных фундаментов	28 – тип A 2 – тип B 2 – тип C 2 – тип D
Раздел 4. Сооружение фундаментов мелкого заложения и постройка свайных фундаментов	Сооружение фундаментов в открытых котлованах. Постройка свайных фундаментов	28 – тип A 2 – тип B 2 – тип C 2 – тип D
Раздел 5. Фундаменты глубокого заложения	Специальные типы фундаментов глубокого заложения	29 – тип A 1 – тип B 1 – тип C 1 – тип D
Раздел 6. Фундаменты в особых условиях	Методы искусственного улучшения работы и свойств оснований	28 – тип A 1 – тип B 1 – тип C 1 – тип D
	Проектирование фундаментов на просадочных грунтах, в сейсмических районах, в районах распространения многолетнемерзлых грунтов	28 – тип A 1 – тип B 1 – тип C 1 – тип D
Автор: Белкина О.С.	Итого	300: 255 – тип A 15 – тип B 15 – тип C 15 – тип D

Структура итогового теста по дисциплине
«Основания и фундаменты транспортных сооружений»

Раздел дисциплины	Тема раздела	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
Раздел 1. Виды оснований и фундаментов	Общие сведения о фундаментах.	2 – тип A 0 – тип B 0 – тип C 0 – тип D
Раздел 2. Фундаменты, возводимые в открытых котлованах	Фундаменты мелкого заложения	2 – тип A 0 – тип B 0 – тип C 0 – тип D
	Расчет фундамента по первой и второй группе предельных состояний.	2 – тип A 0 – тип B 0 – тип C 1 – тип D
Раздел 3. Свайные фундаменты	Общие сведения о свайных фундаментах	2 – тип A 0 – тип B 0 – тип C 0 – тип D

	Расчет и проектирование свайных фундаментов	2 – тип A 0 – тип B 0 – тип C 0 – тип D
Раздел 4. Сооружение фундаментов мелкого заложения и постройка свайных фундаментов	Сооружение фундаментов в открытых котлованах. Постройка свайных фундаментов	2 – тип A 0 – тип B 0 – тип C 0 – тип D
Раздел 5. Фундаменты глубокого заложения	Специальные типы фундаментов глубокого заложения	1 – тип A 0 – тип B 0 – тип C 0 – тип D
Раздел 6. Фундаменты в особых условиях	Методы искусственного улучшения работы и свойств оснований	0 – тип A 1 – тип B 0 – тип C 0 – тип D
	Проектирование фундаментов на просадочных грунтах, в сейсмических районах, в районах распространения многолетнемерзлых грунтов	0 – тип A 0 – тип B 1 – тип C 0 – тип D
Автор: Белкина О.С.	Итого	18: 15 – тип A 1 – тип B 1 – тип C 1 – тип D

Описание требований, выполнение которых необходимо для успешного выполнения теста
Знать: – состав, строение и состояние грунтов; – основные физико-механические свойства грунтов и способы их определения; – модели распределения напряжений в грунтовой толще, характер деформаций грунтов в сложных условиях; – конструкции фундаментов и виды оснований и правила назначения их размеров; – методы проектирования оснований и фундаментов транспортных сооружений; – методы статического и динамического расчета конструкций фундаментов и грунтов основания; – методы анализа напряженно-деформированного состояния конструкций фундамента и грунтов основания транспортных сооружений
Уметь: – выполнять физико-механический анализ свойств грунтов и практически использовать выводы в процессе решения инженерных задач; – выполнять технико-экономическую оценку при выборе оптимальных вариантов конструкций фундаментов, с учетом взаимодействия сооружения с геологической средой; обосновывать размеры конструкций фундамента; – оценивать конструктивный ресурс при их проектировании
Владеть: – методами определения основных свойств грунтов, методами анализа распределения напряжений и деформаций в грунтах инженерно-геологических условиях; – технологией вариантного проектирования оснований и фундаментов транспортных сооружений; – методами расчета грунтов оснований и конструкций фундаментов
Общее количество тестовых заданий: 18 (15 - типа A, 1 - типа B, 1 - типа C, 1 - типа D). Тесты формируются из фонда тестовых заданий по дисциплине путем произвольной выборки из ФТЗ
Время проведения теста: 30 минут
Проходной балл: Обучающийся набрал при тестировании более 69 баллов
Дополнительные требования: При выполнении теста пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено

ФТЗ, проходной балл, критерии оценки, количество вопросов в тестовом задании соответствует ФОС дисциплины, выставленному в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.
Ниже приведен образец типовых вариантов тестовых заданий, предусмотренных рабочей программой.

Образец типовых вариантов тестовых заданий,
предусмотренных рабочей программой

1.Что такое глубина заложения фундамента?
Ответы:

1) Расстояние от поверхности планировки (на суходоле) или уровня размыва (в пределах водотока) до подошвы фундамента
2) Расстояние от природной поверхности грунта или меженных вод до подошвы фундамента
3) Расстояние от обреза фундамента до подошвы фундамента

2. Что такое подошва фундамента?
Ответы
1) плоскость, проходящая, через нижнюю грань фундамента
2) железобетонная плита
3) конструкция, воспринимающая нагрузку от опоры
4) грунт, залегающий ниже фундамента

3. Какие основания называют естественными?
Ответы:

1) Возведенные в сложных инженерно-геологических условиях
2) С применением искусственного водопонижения
3) Если грунт перед возведением фундамента укрепляют тем или иным способом
4) Если фундамент возводят на грунте с сохранением его природных качеств

4. Первое предельное состояние - это расчёт…..
Ответы:

1)По прочности
2)По деформациям
3)По несущей способности
4)По расчетному сопротивлению основания

5. Максимальные и минимальные давления под подошвой внецентренно нагруженного фундамента определяются по формуле:
Ответы:

1) $P = \frac{N_{II}}{A} \pm \frac{M_{II}}{W}$

2) $\cdot P = \frac{N_{II}}{I} \pm \frac{M_{II}}{W}$

3) $P = \frac{A}{N_{II}} \pm \frac{W}{M_{II}}$

6. От чего зависит глубина заложения фундамента?

Ответы:

1) От физико-механических характеристик основания
2) От инженерно-геологических условий и конструктивных особенностях здания
3) От инженерно-геологических условий, конструктивных особенностях здания и гидрогеологических условий
4) От инженерно-геологических условий, конструктивных особенностях здания и климатических условий района

7. По условию работы фундаменты мелкого заложения различают на:

Ответы:

1) жесткие и гибкие
2) прочные и жесткие
3) прочные и устойчивые
4) гибкие и упругие

8. При возможности размыва подошву фундамента мелкого заложения назначают на глубину не менее:

Ответы:

1) $d_{размыва}$+2,5м
2) $d_{размыва}$+0,5м
3) $d_{размыва}$+0,25м
4) $d_{размыва}$+2,0м

9. Второе предельное состояние - это расчёт……

Ответы:

1) по деформациям;
2) по несущей способности;
3) по расчетному сопротивлению основания;
4) по прочности.

10.Выбрать минимальную глубину заложения подошвы фундамента мелкого заложения для русловой опоры моста, если грунт основания – песок гравелистый, насыщенный водой; d_{fn} =2.45 м (нормативная глубина промерзания); $d_{размыва}$ =0,5 м (глубина общего и местного размыва):

Ответы:

1) 2.00м;
2) 2.70м;
3) 2.45м;

4) 2.50 м.

11. Минимальное краевое давление на грунт основания для фундамента мелкого заложения равно значению (геометрические размеры: b=2.0 м, l=6.0 м, d=3,0 м; усилия в уровне подошвы Fv=2400кН, Fhx=20кН, My=360кНм):

Ответы:

1) 180 кПа;
2) 120 кПа;
3) 110 кПа;
4) 170кПа.

12. Какие ростверки называются высокими?

Ответы:

1) подошва ростверка находится на уровне поверхности грунта;
2) подошва ростверка находится ниже поверхности грунта;
3) подошва ростверка находится выше поверхности грунта.

13.Определите минимальное расстояние между осями вертикальных свай размером 0,3х0,3м

Ответы:

1) 0,8м;

2) 1,0м;
3) 0,9м.

14. Камуфлетная свая – это?

Ответы:

1) свая, имеющая расширенную нижнюю часть;
2) набивная свая, устраиваемая путем погружения инвентарных труб, нижний конец которых закрыт оставляемым в грунте башмаком, бетонирования полости бетоном с извлечением труб;
3) свая, имеющая на конце винтовую лопасть;
4) свая, составленная по длине из двух различных материалов.

15.Какие типы фундаментов относятся к фундаментам глубокого заложения?

Ответы:

1) опускные колодцы, кессон, «стена в грунте»;
2) опускные колодцы, массивный, «стена в грунте»;
3) опускные колодцы, кессон, стаканного типа.

16. Если основание обладает высокой сжимаемостью и недостаточной несущей способностью, может оказаться целесообразным <_____> физико-механических свойств грунтов

Ответ: <искусственное улучшение>

17. Установить соответствие:

Первый тип по просадочности	Просадка грунта происходит в основном в

	пределах деформированной зоны основания от внешней нагрузки, а просадка от собственного веса практически отсутствует или не превышает 5см
Второй тип по просадочности	Просадка грунта происходит преимущественно в нижней части просадочной толщи, при наличии внешней нагрузки просадка происходит помимо этого и в верхней части просадочной толщи

18. Установить правильную последовательность определения осадки фундамента

Ответы:

1) грунтовую толщу под подошвой фундамента разбивают на расчетные слои, определяют σ_{zp0}, строят эпюры σ_{zgi}, $0{,}2\sigma_{zgi}$, σ_{zpi}; определяют осадку фундамента.
2) строят эпюру $0{,}2\sigma_{zgi}$, грунтовую толщу под подошвой фундамента разбивают на расчетные слои, определяют σ_{zp0}, строят эпюры σ_{zgi}, σ_{zpi}; определяют осадку фундамента.
3) строят эпюру σ_{zpi}, определяют σ_{zp0}, грунтовую толщу под подошвой фундамента разбивают на расчетные слои, строят эпюры σ_{zgi}, определяют осадку фундамента.

3.3 Типовые контрольные задания по написанию конспекта

Темы конспектов, предусмотренных рабочей программой дисциплины:
1. Общие сведения о фундаментах
2. Сооружение фундаментов мелкого заложения
3. Постройка свайных фундаментов
4. Фундаменты глубокого заложения
5. Фундаменты в особых условиях

Учебная литература:
1. Берлинов М.В. Основания и фундаменты: учебник / Санкт-Петербург: Лань, 2011

3.4 Перечень теоретических вопросов к зачету

(для оценки знаний)

Раздел 1 «Введение»
1.1 Что называется основаниями, классификация оснований
1.2 Что называется фундаментами, классификация фундаментов
1.3 Назовите группы предельных состояний

Раздел 2 «Фундаменты, возводимые в открытых котлованах»
2.1 Приведите классификацию фундаментов, возводимых в открытых котлованах.
2.2 Как определяют глубину заложения фундаментов

2.3 Как определяют размеры подошвы жесткого фундамента при центральном приложении нагрузки
2.4 Как подбирают размеры подошвы жесткого фундамента при внецентренном действии нагрузки
2.5 Расчет фундамента мелкого заложения по первой группе предельных состояний. Проверка несущей способности основания под подошвой фундамента
2.6 Как определяют осадку фундаментов методом послойного суммирования

Раздел 3 «Свайные фундаменты»

3.1 Дайте определение сваи и перечислите основные элементы свайного фундамента.
3.2 Классификация свай и свайных фундаментов
3.3 Какие материалы применяют для изготовления свай? Их преимущества и недостатки
3.4 Назовите типы свай, наиболее широко применяемых в современном строительстве, и опишите их конструкции
3.5 Дайте классификацию свай, изготовляемых в грунтах оснований
3.6 Технология изготовления свай в грунте
3.7 От каких факторов зависит несущая способность свай и как определяют несущую способность свай по грунту и материалу
3.8 Чем отличается работа одиночной сваи от работы свай в кусте
3.9 Какова последовательность проектирования свайного фундамента
3.10 Как рассчитывают центрально нагруженный свайный фундамент
3.11Как рассчитывают внецентренно нагруженный свайный фундамент

Раздел 4 «Сооружение фундаментов мелкого заложения и постройка свайных фундаментов»

4.1 Проектирование котлована без крепления
4.2 Закладное крепление котлованов
4.3 Шпунтовое крепление котлованов
4.4 Ограждение котлованов от затопления
4.5 Бездонные ящики, технология возведения
4.6 Осушение котлованов с помощью открытого водоотлива
4.7 Осушение котлованов с помощью глубинного водопонижения
4.8 Вымораживание котлованов

Раздел 5 «Фундаменты глубокого заложения»

5.1 Перечислите основные типы фундаментов глубокого заложения
5.2 В каких случаях применяют фундаменты глубокого заложения
5.3 Технология возведения опускного колодца
5.4 Технология возведения кессонного фундамента
5.5 В чем сущность возведения фундаментов глубокого заложения методом «стена в грунте»

Раздел 6 «Фундаменты в особых условиях»

6.1 Перечислите основные виды нарушения устойчивости откосов
6.2 Причины потери устойчивости откосов. Какие методы применяют для оценки устойчивости откосов
6.3 Виды подпорных стенок
6.4 Какие грунты называют структурно неустойчивыми? Перечислите их виды
6.5 Мероприятии и конструктивные решения , используемые при строительстве на слабых грунтах
6.6 Основные способы устройства фундаментов на лессовых грунтах
6.7 Какие грунты называют вечномерзлыми? Назовите принципы проектирования и строительства на территориях, сложенных вечномерзлыми грунтами

6.8 Конструктивные решения фундаментов зданий и сооружений при строительстве на вечномерзлых грунтах

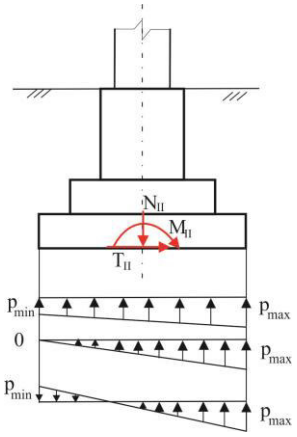
3.5 Пример типовых простых практических заданий к зачету

(для оценки умений)

1.Определите минимальное расстояние между осями вертикальных свай размером 0,4х0,4

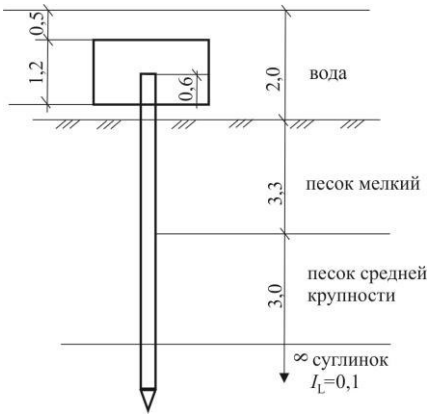
1. 0,8м
2. 1,0м
3. 1,2м

2. При внецентренном действии нагрузки запишите ограничение по максимальному краевому давлению



1. $p_{max} \leq 1,2R$
2. $p_{max} \geq 1,2R$
3. $p_{max} = R$

3. Определите длину сваи

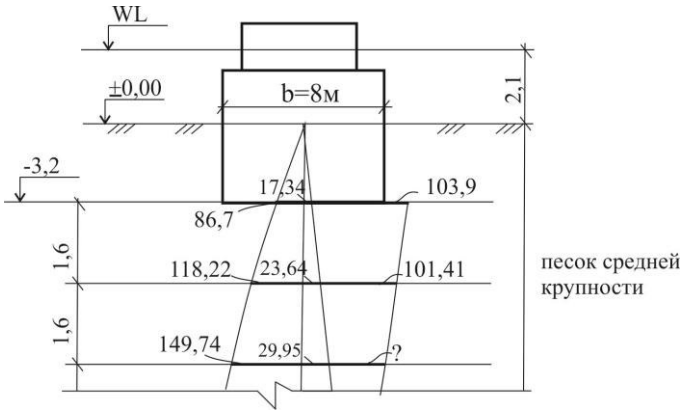


1. $l_{сваи}$=12м

3.6 Пример типовых практических заданий к зачету

(для оценки навыков)

1. Определите дополнительное напряжение под подошвой прямоугольного фундамента с соотношением сторон η=2 на глубине z=3,2м

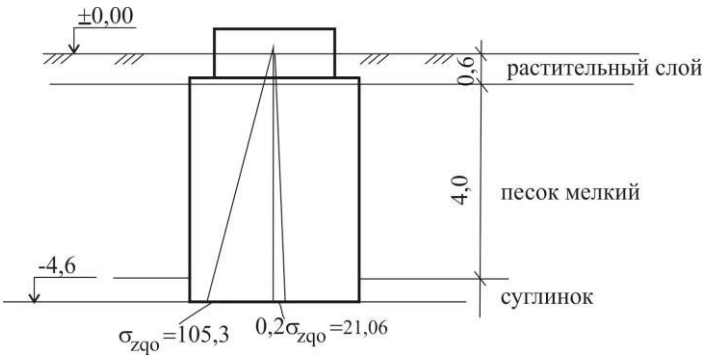


Значения коэффициента α

ζ=2Z/b	Прямоугольные фундаменты с η=*a*/b		
	1,8	2	2,4
0,0	1,000	1,000	1,000
0,4	0,975	0,976	0,976
0,8	0,860	0,870	0,876
1,2	0,717	0,727	0,740
1,6	0,578	0,593	0,612
2,0	0,463	0,481	0,505
2,4	0,374	0,392	0,419
2,8	0,304	0,321	0,350
3,2	0,251	0,267	0,294
3,6	0,209	0,224	0,250

1. σ_{zp}=90,4кПа

2. Определите дополнительное напряжение σ_{zpo} под подошвой фундамента, если среднее давление P= 198кПа



1. σ_{zpo}=92,7кПа

4 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В таблице приведены описания процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий и процедур оценивания результатов обучения с помощью спланированных оценочных средств в соответствии с рабочей программой дисциплины

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Конспект	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Курсовая работа	Курсовая работа должна быть выполнена в установленный преподавателем срок и в соответствии с требованиями к оформлению курсовой работы (текстовой и графической частей), сформулированными в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» (в последней редакции). Курсовая работа в назначенный срок сдается на проверку. Защита курсовой работы проводится преподавателем устно, обучающийся отвечает на вопросы преподавателя
Компьютерное тестирование	Компьютерное тестирование проводится по результатам освоения разделов дисциплины во время практических занятий. Во время проведения тестирования пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения теста, доводит до обучающихся: темы, количество заданий в тесте время выполнения. Результаты тестирования видны обучающемуся на компьютере сразу после прохождения теста
Зачет	Проведение промежуточной аттестации в форме зачета позволяет сформировать среднюю оценку по дисциплине по результатам текущего контроля. Так как оценочные средства, используемые при текущем контроле, позволяют оценить знания, умения и владения навыками/опытом деятельности обучающихся при освоении дисциплины. Для чего преподаватель находит среднюю оценку уровня сформированности компетенций у обучающегося, как сумму всех полученных оценок, деленную на число этих оценок

Шкала и критерии оценивания уровня сформированности компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета по результатам текущего контроля (без дополнительного аттестационного испытания)

Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля	Шкала оценивания
Оценка не менее 3,0 и нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю	«зачтено»
Оценка менее 3,0 или получена хотя бы одна неудовлетворительная оценка по текущему контролю	«не зачтено»

Если оценка уровня сформированности компетенций обучающегося не соответствует критериям получения зачета без дополнительного аттестационного испытания, то промежуточная аттестация в форме зачета по дисциплине проводится с проведением аттестационного испытания в форме собеседования по перечню теоретических вопросов и типовых практических задач (не более двух теоретических и двух практических).

Промежуточная аттестация в форме зачета с проведением аттестационного испытания в форме собеседования проходит на последнем занятии по дисциплине.