

РОСЖЕЛДОР

**Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
"Ростовский государственный университет путей сообщения"
(ФГБОУ ВО РГУПС)
Филиал РГУПС в г. Воронеж**

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала А.А. Завьялов

24.06.2022 г.

"Для размещения в ЭИОС настоящая РПД подписана
с использованием простой электронной подписи"

Социально-гуманитарные, естественнонаучные и общепрофессиональные дисциплины

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

1Б.Ф.ДВ "Инновационные технологии в мосто- и тоннелестроении"

по Учебному плану

подготовки специалистов по специальности
в соответствии с ФГОС ВО 3++ по научной специальности
23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей

специализация программы специалитета
Управление техническим состоянием железнодорожного пути

Квалификация выпускника "Инженер путей сообщения ", ФГОС ВО 3++

Воронеж
2022 г.

Автор-составитель Воронов Олег Викторович предлагает настоящую Рабочую программу дисциплины 1Б.Ф.ДВ "Инновационные технологии в мосто- и тоннелестроении" в качестве материала для проектирования Образовательной программы РГУПС и осуществления учебно-воспитательного процесса по федеральному государственному образовательному стандарту высшего образования.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на кафедре "Социально-гуманитарные, естественнонаучные и общепрофессиональные дисциплины".

Экспертизу Рабочей программы дисциплины провел(а):

к.т.н. Корыстин Сергей Сергеевич, начальник сектора информатизации, Юго-Восточная Дирекция инфраструктуры.

Рекомендуемое имя и тип файла документа:

1БФДВ_Инновационные т в м и т_С_23.05.06_во_1415_СГЕНиОД_п75083_и78962.doc

Наименование, цель и задача дисциплины

Дисциплина "Инновационные технологии в мосто- и тоннелестроении".

Учебный план по Образовательной программе утвержден на заседании Ученого совета университета от 25.03.2022 № 8.

Целью дисциплины "Инновационные технологии в мосто- и тоннелестроении" является подготовка в составе других дисциплин блока "Блок 1 - Дисциплины (модули)" Образовательной программы в соответствии с требованиями, установленными федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования для формирования у выпускника профессиональных компетенций, способствующих решению профессиональных задач в соответствии с типом задач профессиональной деятельности, предусмотренным учебным планом и профильной направленностью "Управление техническим состоянием железнодорожного пути".

Для достижения цели поставлены задачи ведения дисциплины:
подготовка обучающегося по разработанной в университете Образовательной программе к успешной аттестации планируемых результатов освоения дисциплины;
подготовка обучающегося к освоению дисциплины "Технология, механизация и автоматизация работ по техническому обслуживанию железнодорожного пути";
подготовка обучающегося к прохождению практики;
подготовка обучающегося к защите выпускной квалификационной работы;
развитие социально-воспитательного компонента учебного процесса.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения Образовательной программы

Планируемые результаты обучения по дисциплине	Установленные ОП компетенции и индикаторы их достижения
ПК-2 - Способен осуществлять организацию производственной деятельности строительной организации	
Знает: методы организации мониторинга и диагностики железнодорожного пути, его сооружений и обустройств с применением современных технологий, контрольно-измерительных и диагностических средств, средств неразрушающего контроля Умеет: определять направления и выбирать технологии производственной деятельности строительной организации Имеет навыки: организации выполнения работ по строительству нового, реконструкции или капитальному ремонту эксплуатируемого мостового сооружения в соответствии с принятой в проекте производства работ технологической схемой	Индикатор: ПК-2.1 - Определение направлений и выбор технологий производственной деятельности строительной организации

Планируемые результаты обучения по дисциплине	Установленные ОП компетенции и индикаторы их достижения
<p>Знает: состав и требования нормативно-технических документов в области проектирования и строительства</p> <p>Умеет: ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актов, регламентирующих сферу профессиональной деятельности</p> <p>Имеет навыки: пользования нормативно-технической документацией по профилю трудовой деятельности</p>	<p>Индикатор: ПК-2.3 - Состав и требования нормативно-технических документов в области проектирования и строительства</p>
<p>Знает: основные технологии строительства и тенденции технологического и технического развития строительного производства</p> <p>Умеет: использовать современные средства вычислительной техники и программного обеспечения для проектирования технологических процессов строительства</p> <p>Имеет навыки: способность разрабатывать проекты и схемы технологических процессов строительства, реконструкции, капитального ремонта и эксплуатации железнодорожного пути</p>	<p>Индикатор: ПК-2.4 - Основные технологии строительства и тенденции технологического и технического развития строительного производства</p>
<p>ПК-3 - Способен осуществлять организацию планирования и выполнения работ по ремонту и текущему содержанию верхнего строения пути, земляного полотна, искусственных сооружений железнодорожного транспорта</p>	
<p>Знает: методы планирования и организации труда на объектах строительства железнодорожного транспорта</p> <p>Умеет: выбирать оптимальные варианты решений в нестандартных ситуациях при организации выполнения работ по текущему содержанию верхнего строения пути и земляного полотна</p> <p>Имеет навыки: организовать выполнение работ по текущему содержанию верхнего строения пути</p>	<p>Индикатор: ПК-3.3 - Выбор оптимальных вариантов решений в нестандартных ситуациях при организации выполнения работ по текущему содержанию верхнего строения пути, земляного полотна, искусственных сооружений</p>
<p>Знает: основы технологии производства работ по текущему содержанию верхнего строения пути и земляного полотна</p> <p>Умеет: определять технологические параметры машин и механизмов для работ по текущему содержанию верхнего строения пути и земляного полотна</p> <p>Имеет навыки: составления технологических карт на отдельные виды работ по текущему содержанию верхнего строения пути и земляного полотна</p>	<p>Индикатор: ПК-3.5 - Выбор технологии производства работ по текущему содержанию верхнего строения пути и земляного полотна, искусственных сооружений</p>

Планируемые результаты обучения по дисциплине	Установленные ОП компетенции и индикаторы их достижения
<p>Знает: технические характеристики и конструктивные особенности верхнего строения пути, земляного полотна</p> <p>Умеет: пользоваться нормативной и справочной литературой для определения конструктивных характеристик верхнего строения пути</p> <p>Имеет навыки: оценки технических характеристик и конструктивных особенностей верхнего строения пути, земляного полотна</p>	<p>Индикатор: ПК-3.6 - Оценка технических характеристик и конструктивных особенностей верхнего строения пути, земляного полотна, искусственных сооружений</p>

Место дисциплины 1Б.Ф.ДВ "Инновационные технологии в мосто- и тоннелестроении" в структуре Образовательной программы

Дисциплина отнесена к Блоку 1 Б Образовательной программы. Дисциплина входит в состав элективной части, формируемой участниками образовательных отношений (Ф.ДВ).

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям обучающегося, необходимым для изучения данной дисциплины, соответствуют требованиям по результатам освоения предшествующих дисциплин: "Механика грунтов, основания и фундаменты", "Мосты, тоннели и трубы на железных дорогах", практики.

Нормативный срок освоения Образовательной программы по очной форме обучения – 5 лет. Наименование формы и срока обучения из базы данных РГУПС (вид обучения): 5 лет очное, 5.8 лет заочное.

Обозначения-аббревиатуры учебных групп, для которых данная дисциплина актуальна: ЗУС, СУВ, СУС, СУСС

Дисциплина реализуется в 9 семестре.

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

Вид обучения: 5 лет очное

Общая трудоемкость данной дисциплины 3 зачетные единицы (108 часов), в том числе контактная работа обучающегося с преподавателем (КРОП) 32 часа.

Виды учебной работы	Всего часов	КРОП, часов	Число часов в семестре
			9
Аудиторные занятия всего и в т.ч.	32	32	32
Лекции (Лек)	16	16	16
Лабораторные работы (Лаб)			
Практические, семинары (Пр)	16	16	16
Самостоятельная работа (СРС), всего и в т.ч.	67		67
Контрольная работа (К)			
Реферат (Р)			
Расчетно-графическая работа (РГР)			
Курсовая работа (КР)			
Курсовой проект (КП)			
Самоподготовка	67		67

Виды учебной работы	Всего часов	КРОП, часов	Число часов в семестре	
			9	
Контроль, всего и в т.ч.	9		9	
Экзамен (Экз)				
Зачет (За)	9		9	
Общая трудоемкость, часы	108	32	108	
Зачетные единицы (ЗЕТ)	3		3	

Вид обучения: 5.8 лет заочное

Общая трудоемкость данной дисциплины 3 зачетные единицы (108 часов), в том числе контактная работа обучающегося с преподавателем (КРОП) 8 часов.

Виды учебной работы	Всего часов	КРОП, часов	Число часов в заезде	
			14	15
Аудиторные занятия всего и в т.ч.	8	8	4	4
Лекции (Лек)	6	6	4	2
Лабораторные работы (Лаб)				
Практические, семинары (Пр)	2	2		2
Самостоятельная работа (СРС), всего и в т.ч.	96		32	64
Контрольная работа (К)	12			12
Реферат (Р)				
Расчетно-графическая работа (РГР)				
Курсовая работа (КР)				
Курсовой проект (КП)				
Самоподготовка	84		32	52
Контроль, всего и в т.ч.	4			4
Экзамен (Экз)				
Зачет (За)	4			4
Общая трудоемкость, часы	108	8	36	72
Зачетные единицы (ЗЕТ)	3			

Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Содержание дисциплины

№	Раздел дисциплины	Изучаемые компетенции
1	Сущность инновационного проектирования.	ПК-2, ПК-3
2	Оценка и отбор инновационных проектов	ПК-2, ПК-3
3	Инженерный анализ методом конечных элементов (МКЭ)	ПК-2, ПК-3
4	Инновационные методы проектирования с использованием ПК ЛИРА и ПК SCAD	ПК-2, ПК-3

Отведенное количество часов по видам учебных занятий и работы

Вид обучения: 5 лет очное

Номер раздела данной дисциплины	Трудоемкость в часах по видам занятий			
	Лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторные работы	Самоподготовка
1	4			16

Номер раздела данной дисциплины	Трудоемкость в часах по видам занятий			
	Лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторные работы	Самоподготовка
2	4			16
3	4			16
4	4	16		19
Итого	16	16		67
В т.ч. практическая подготовка		2		

Вид обучения: 5.8 лет заочное

Номер раздела данной дисциплины	Трудоемкость в часах по видам занятий			
	Лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторные работы	Самоподготовка
1	2			21
2	2			21
3	2			21
4		2		21
Итого	6	2		84
В т.ч. практическая подготовка		2		

Лекционные занятия

Вид обучения: 5 лет очное

Семестр № 9

Наименование лекционных занятий	Трудоемкость аудиторной работы, часы
<i>Раздел № 1</i>	
Характеристика и основные элементы инновационного проекта: Определение и признаки инновационного проекта. Основные элементы инновационного проекта.	2
Содержание и основные этапы разработки и реализации инновационного проекта: Участники инновационного проекта. Содержание и основные этапы разработки и реализации инновационного проекта. Содержание фаз жизненного цикла инновационного проекта.	2
<i>Раздел № 2</i>	
Критерии для оценки инновационных проектов: Финансовые критерии. Научно-технические критерии. Производственные критерии. Рыночные критерии. Внешние и экологические критерии.	2
Процедура отбора инновационных проектов.	2
<i>Раздел № 3</i>	
Системы инженерного анализа: История появления МКЭ. Введение в метод конечных элементов. Дискретизация. Аппроксимация. Задание граничных условий и материала.	2
Формулировка метода конечных элементов: Формирование системы уравнений. Получение результата. Предпроцессорная подготовка. Типы конечных элементов. Ошибки метода конечных элементов. Преимущества и недостатки.	2

Наименование лекционных занятий	Трудоемкость аудиторной работы, часы
<i>Раздел № 4</i>	
Инновационные методы проектирования с использованием ПК ЛИРА: Типы решаемых задач. Основные элементы интерфейса. Постановка задачи. Создание геометрической схемы. Задание сечений. Задание материалов. Назначение сечений и материалов элементам расчетной схемы. Задание параметров упругого основания. Задание граничных условий. Формирование загружений. Назначение нагрузок.	2
Статический расчет в ПК ЛИРА: Просмотр и анализ результатов расчета. Подбор арматуры, подбор сечений элементов металлопроката. Формирование отчета.	2

Вид обучения: 5.8 лет заочное

Заезд № 14

Наименование лекционных занятий	Трудоемкость аудиторной работы, часы
<i>Раздел № 1</i>	
Характеристика и основные элементы инновационного проекта: Определение и признаки инновационного проекта. Основные элементы инновационного проекта.	2
<i>Раздел № 2</i>	
Критерии для оценки инновационных проектов: Финансовые критерии. Научно-технические критерии. Производственные критерии. Рыночные критерии. Внешние и экологические критерии.	2

Заезд № 15

Наименование лекционных занятий	Трудоемкость аудиторной работы, часы
<i>Раздел № 3</i>	
Системы инженерного анализа: История появления МКЭ. Введение в метод конечных элементов. Дискретизация. Аппроксимация. Задание граничных условий и материала.	2

Лабораторный практикум

Вид обучения: 5 лет очное

Не предусмотрено.

Вид обучения: 5.8 лет заочное

Не предусмотрено.

Практические занятия (семинары)

Вид обучения: 5 лет очное

Семестр № 9

Наименование (тематика) практических работ, семинаров	Трудоемкость аудиторной работы, часы
<i>Раздел № 4</i>	
Численное моделирование объекта транспортной инфраструктуры в программном комплексе ЛИРА 10.4. Общие положения.	2
Численное моделирование объекта транспортной инфраструктуры в программном комплексе ЛИРА 10.4. Сбор исходных данных.	2
Численное моделирование объекта транспортной инфраструктуры в программном комплексе ЛИРА 10.4. Принципы разработки моделей.	2
Численное моделирование объекта транспортной инфраструктуры в программном комплексе ЛИРА 10.4. Алгоритм работы в программе.	2
Численное моделирование объекта транспортной инфраструктуры в программном комплексе ЛИРА 10.4. Анализ результатов расчета.	2
ПК SCAD: Принципы работы в программе.	2
ПК SCAD: Алгоритм работы в программе.	2
ПК SCAD: Анализ полученных результатов.	2

Вид обучения: 5.8 лет заочное

Курс № 5

Наименование (тематика) практических работ, семинаров	Трудоемкость аудиторной работы, часы
<i>Раздел № 4</i>	
ПК SCAD: Принципы работы в программе.	2

Самостоятельное изучение учебного материала (самоподготовка)

Вид обучения: 5 лет очное

Номер раздела данной дисциплины	Наименование тем, вопросов, вынесенных для самостоятельного изучения	Трудоемкость внеаудиторной работы, часы
<i>Семестр № 9</i>		
1	Сущность инновационного проектирования. Выполнение заданий по практическим занятиям. Подготовка к текущей и промежуточной аттестации.	16
2	Оценка и отбор инновационных проектов. Выполнение заданий по практическим занятиям. Подготовка к текущей и промежуточной аттестации.	16
3	Инженерный анализ методом конечных элементов (МКЭ). Выполнение заданий по практическим занятиям. Подготовка к текущей и промежуточной аттестации.	16

Номер раздела данной дисциплины	Наименование тем, вопросов, вынесенных для самостоятельного изучения	Трудоемкость внеаудиторной работы, часы
4	Инновационные методы проектирования с использованием ПК ЛИРА и ПК SCAD. Выполнение заданий по практическим занятиям. Подготовка к текущей и промежуточной аттестации.	19

Вид обучения: 5.8 лет заочное

Номер раздела данной дисциплины	Наименование тем, вопросов, вынесенных для самостоятельного изучения	Трудоемкость внеаудиторной работы, часы
Курс № 5		
1	Сущность инновационного проектирования. Выполнение заданий по практическим занятиям. Выполнение разделов контрольной работы. Подготовка к текущей и промежуточной аттестации.	21
2	Оценка и отбор инновационных проектов. Выполнение заданий по практическим занятиям. Выполнение разделов контрольной работы. Подготовка к текущей и промежуточной аттестации.	21
3	Инженерный анализ методом конечных элементов (МКЭ). Выполнение заданий по практическим занятиям. Выполнение разделов контрольной работы. Подготовка к текущей и промежуточной аттестации.	21
4	Инновационные методы проектирования с использованием ПК ЛИРА и ПК SCAD. Выполнение заданий по практическим занятиям. Выполнение разделов контрольной работы. Подготовка к текущей и промежуточной аттестации.	21

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения Образовательной программы

Компетенция	Указание (+) этапа формирования в процессе освоения ОП (семестр)
	9
ПК-2	+
ПК-3	+

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Компетенция	Этап формирования ОП (семестр)	Показатель оценивания	Критерий оценивания
ПК-2	9	Дуальная оценка на зачете	- полнота усвоения материала, - качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.
ПК-2	9	Процент верных на тестировании	- правильность выполнения заданий.
ПК-2	9	Выполненное практическое задание	- правильность выполнения заданий.
ПК-3	9	Дуальная оценка на зачете	- полнота усвоения материала, - качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.
ПК-3	9	Процент верных на тестировании	- правильность выполнения заданий.
ПК-3	9	Выполненное практическое задание	- правильность выполнения заданий.

Описание шкал оценивания компетенций

Значение оценки	Уровень освоения компетенции	Шкала оценивания (для аттестационной ведомости, зачетной книжки, документа об образовании)	Шкала оценивания (процент верных при проведении тестирования)
Балльная оценка - "удовлетворительно".	Пороговый	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности изложения программного материала и испытывает трудности в выполнении практических навыков.	От 40% до 59%
Балльная оценка - "хорошо".	Базовый	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, твердо знающему программный материал, грамотно и по существу его излагающему, который не допускает существенных неточностей в ответе, правильно применяет теоретические положения при решении практических работ и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.	От 60% до 84%

Значение оценки	Уровень освоения компетенции	Шкала оценивания (для аттестационной ведомости, зачетной книжки, документа об образовании)	Шкала оценивания (процент верных при проведении тестирования)
Балльная оценка - "отлично".	Высокий	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, глубоко и прочно усвоившему программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагающему, в ответе которого тесно увязываются теория с практикой. При этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, показывает знакомство с литературой, правильно обосновывает ответ, владеет разносторонними навыками и приемами практического выполнения практических работ.	От 85% до 100%
Дуальная оценка - "зачтено".	Пороговый, Базовый, Высокий	Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, который имеет знания, умения и навыки, не ниже знания только основного материала, может не освоить его детали, допускать неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности изложения программного материала и испытывает трудности в выполнении практических навыков.	От 40% до 100%
Балльная оценка - "неудовлетворительно", Дуальная оценка - "не зачтено".	Не достигнут	Оценка «неудовлетворительно, не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает ошибки, неуверенно выполняет или не выполняет практические работы.	От 0% до 39%

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Типовые контрольные задания

Курсовые проекты (работы)

Не предусмотрено.

Контрольные работы, расчетно-графические работы, рефераты

Для заочной формы обучения контрольная работа проводится в форме компьютерного тестирования на базе ЦМКО.

Перечни сопоставленных с ожидаемыми результатами освоения дисциплины вопросов (задач):

Зачет. Семестр № 9

Вопросы для оценки результата освоения "Знать":

- 1) Определение и признаки инновационного проекта.
- 2) Основные элементы инновационного проекта.
- 3) Технические характеристики и конструктивные особенности верхнего строения пути,

земляного полотна.

- 4) Участников инновационного проекта.
- 5) Содержание и основные этапы разработки и реализации инновационного проекта.
Содержание фаз жизненного цикла инновационного проекта.
- 6) Критерии для оценки инновационных проектов.
- 7) Финансовые критерии для оценки инновационных проектов.
- 8) Научно-технические критерии для оценки инновационных проектов.
- 9) Производственные критерии для оценки инновационных проектов.
- 10) Рыночные критерии для оценки инновационных проектов.
- 11) Внешние и экологические критерии для оценки инновационных проектов.
- 12) Историю появления МКЭ.
- 13) Сущность метода конечных элементов.
- 14) Дискретизация в МКЭ.
- 15) Аппроксимация в МКЭ.
- 16) Задание граничных условий и материала в МКЭ.
- 17) Формирование системы уравнений в МКЭ.
- 18) Получение результата в МКЭ.
- 19) Формулировка метода конечных элементов в МКЭ.
- 20) Предпроцессорная подготовка в МКЭ.
- 21) Типы конечных элементов в МКЭ.
- 22) Ошибки метода конечных элементов в МКЭ.
- 23) Преимущества и недостатки МКЭ.
- 24) Инновационные методы проектирования с использованием ПК ЛИРА.
- 25) Типы решаемых задач в ПК ЛИРА.
- 26) Основные элементы интерфейса ПК ЛИРА.
- 27) Технологию и организацию работ в мосто- и тоннелестроении.

Вопросы для оценки результата освоения "Уметь":

- 1) Использовать педагогические и андрагогические знания и методы при подготовке и чтении пробной лекции.
- 2) Сформулировать задачу в ПК ЛИРА.
- 3) Пользоваться нормативной и справочной литературой для определения конструктивных характеристик верхнего строения пути.
- 4) Создавать геометрическую схему в ПК ЛИРА.
- 5) Производить задание сечений в ПК ЛИРА.
- 6) Производить задание материалов в ПК ЛИРА.
- 7) Производить назначение сечений и материалов элементам расчетной схемы в ПК ЛИРА.
- 8) Производить задание параметров упругого основания в ПК ЛИРА.
- 9) Производить задание граничных условий в ПК ЛИРА.
- 10) Формировать загрузки в ПК ЛИРА.
- 11) Назначать нагрузки в ПК ЛИРА.
- 12) Выполнять статический расчет в ПК ЛИРА.
- 13) Производить просмотр и анализ результатов расчета в ПК ЛИРА.
- 14) Производить анализ, подбор арматуры, подбор сечений элементов металлопроката в ПК ЛИРА.
- 15) Формировать отчет в ПК ЛИРА.
- 16) Выбор модели транспортного сооружения.
- 17) Разрабатывать модель транспортного сооружения.
- 18) Выполнять сравнительный анализ моделей транспортного сооружения.
- 19) Выявлять закономерности взаимодействия оснований и фундаментов транспортных сооружений.

Вопросы для оценки результата освоения "Иметь навыки":

- 1) Разработки математических моделей МКЭ.
- 2) Навыками инновационного проектирования объектов транспортной инфраструктуры.
- 3) Оценки технических характеристик и конструктивных особенностей верхнего строения пути, земляного полотна.
- 4) Навыками сравнительного анализа математических моделей объектов транспортной инфраструктуры.
- 5) Методами и навыками планирования, организации и выполнения работ по текущему содержанию и ремонтам железнодорожного пути.
- 6) Методами и средствами технических измерений, приемами использования стандартов и других нормативных документов при оценке, контроле качества и сертификации продукции. методами и средствами обеспечения безопасной жизнедеятельности трудовых коллективов.

Иные контрольные материалы для автоматизированной технологии оценки имеются в Центре мониторинга качества образования

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

№ п/п	Библиографическое описание
1	Методические указания, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций: учебно-методическое пособие / М.С. Тимофеева; ФГБОУ ВО РГУПС. - 3-е изд., перераб. и доп. - Ростов н/Д, 2021. - 60 с.: ил. - Библиогр.: с. 44 (ЭБС РГУПС)

Для каждого результата обучения по дисциплине определены Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования

Результат обучения	Компетенция	Этап формирования в процессе освоения ОП (семестр)	Этапы формирования компетенции при изучении дисциплины (раздел дисциплины)	Показатель сформированности компетенции	Критерий оценивания
Знает, Умеет, Имеет навыки	ПК-2	9	1, 2, 3, 4	Дуальная оценка на зачете	- полнота усвоения материала, - качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.
Знает, Умеет, Имеет навыки	ПК-2	9	1, 2, 3, 4	Процент верных на тестировании	- правильность выполнения заданий.

Результат обучения	Компетенция	Этап формирования в процессе освоения ОП (семестр)	Этапы формирования компетенции при изучении дисциплины (раздел дисциплины)	Показатель сформированности компетенции	Критерий оценивания
Знает, Умеет, Имеет навыки	ПК-2	9	4	Выполненное практическое задание	- правильность выполнения заданий.
Знает, Умеет, Имеет навыки	ПК-3	9	1, 2, 3, 4	Дуальная оценка на зачете	- полнота усвоения материала, - качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.
Знает, Умеет, Имеет навыки	ПК-3	9	1, 2, 3, 4	Процент верных на тестировании	- правильность выполнения заданий.
Знает, Умеет, Имеет навыки	ПК-3	9	4	Выполненное практическое задание	- правильность выполнения заданий.

Шкалы и процедуры оценивания

Значение оценки	Уровень освоения компетенции	Шкала оценивания (для аттестационной ведомости, зачетной книжки, документа об образовании)	Процедура оценивания
Балльная оценка - "отлично", "хорошо", "удовлетворительно". Дуальная оценка - "зачтено".	Пороговый, Базовый, Высокий	В соответствии со шкалой оценивания в разделе РПД "Описание шкал оценивания компетенций"	Зачет (письменно-устный). Автоматизированное тестирование. Выполнение практического задания в аудитории.
Балльная оценка - "неудовлетворительно". Дуальная оценка - "не зачтено".	Не достигнут		

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды, электронной библиотечной системы и иные ресурсы, необходимые для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Перечень учебной литературы для освоения дисциплины

№ п/п	Библиографическое описание	Ресурс
-------	----------------------------	--------

№ п/п	Библиографическое описание	Ресурс
1	Ящук, М.О. Инновационные технологии в мосто- и тоннелестроении: учеб. пособие / М. О. Ящук, Д. Н. Смердов; ФГБОУ ВО РГУПС. - Ростов н/Д: [б. и.], 2019. - 76 с.: ил. - Библиогр.- Текст : электронный	ЭБС РГУПС

Перечень учебно-методического обеспечения

№ п/п	Библиографическое описание	Ресурс
1	Плешко, М.С. Инновационные методы в проектировании объектов транспортной инфраструктуры: учеб.-метод. пособие для самостоят. работы / М. С. Плешко, М. В. Плешко; ФГБОУ ВО РГУПС. - Ростов н/Д: [б. и.], 2017. - 59 с.: ил., табл. - Библиогр.: 27 назв.- Текст : электронный	ЭБС РГУПС

Электронные образовательные ресурсы в сети "Интернет"

№ п/п	Адрес в Интернете, наименование
1	http://rgups.ru/ . Официальный сайт РГУПС
2	http://www.iprbookshop.ru/ . Электронно-библиотечная система "IPR SMART"
3	http://cmko.rgups.ru/ . Центр мониторинга качества образования РГУПС
4	https://urait.ru/ . Электронно-библиотечная система "Юрайт"
5	https://portal.rgups.ru/ . Система личных кабинетов НПР и обучающихся в ЭИОС
6	http://www.umczt.ru/ . Электронная библиотека "УМЦ ЖДТ"
7	https://webirbis.rgups.ru/ . Электронно-библиотечная система РГУПС
8	https://rgups.public.ru/ . Электронная библиотека периодических изданий "public.ru"
9	https://e.lanbook.com/ . Электронно-библиотечная система "Лань"
10	Отобранные кафедрой информационные и образовательные ресурсы ОАО "РЖД" (п. 3.4 Программы взаимодействия ОАО "РЖД" с университетскими комплексами железнодорожного транспорта до 2025 года). ЭИОС РГУПС

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

№ п/п	Адрес в Интернете, наименование
1	http://www.glossary.ru/ . Глоссарий.ру (служба тематических толковых словарей)
2	http://www.consultant.ru/ . КонсультантПлюс

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№ п/п	Наименование	Произ-во
1	Microsoft Windows. Операционная система.	И
2	Microsoft Office / Open Office. Программное обеспечение для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных и др.	И
3	ЛИРА-САПР. Многофункциональный программный комплекс ЛИРА-САПР реализует технологию информационного моделирования зданий (BIM) и ориентирован для проектирования и расчета строительных и машиностроительных конструкций различного назначения.	И

О - программное обеспечение отечественного производства

И - импортное программное обеспечение

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Помещения(аудитории):

учебные аудитории для проведения учебных занятий;
помещения для самостоятельной работы.

Для изучения настоящей дисциплины в зависимости от видов занятий используется:

Учебная мебель;

Технические средства обучения (включая стационарный либо переносной набор демонстрационного оборудования);

Офисная оргтехника и компьютеры.

Самостоятельная работа обучающихся обеспечивается компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и ЭИОС.

Код РПД: 77133.