

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Чирикова Лилия Ивановна

Должность: Директор филиала

Дата подписания: 10.05.2021 20:45:47

Уникальный программный ключ:

750e77999b0651a45cbr7b4a579c1095bcef032814fee919138f75a4ce0cad5

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ
(СамГУПС)**

Филиал СамГУПС в г. Саратове

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала

СамГУПС в г. Саратове

/Чирикова Л.И./

« 28 » августа 2020 г.

Б1.О.41

Мосты на железных дорогах

рабочая программа дисциплины (модуля)

год начала подготовки (по учебному плану) **2019**

актуализирована по программе **2020**

Кафедра

**Инженерные, гуманитарные, естественнонаучные и
общепрофессиональные дисциплины**

Специальность

23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных

Специализация

тоннелей

Квалификация

Управление техническим состоянием железнодорожного пути

Форма обучения

инженер путей сообщения

Заочная

Объем дисциплины

3 ЗЕТ

Саратов 2020

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ		
<p>1.1. Целью дисциплины является подготовка к ведению аналитической и организационно-управленческой деятельности в области проектирования искусственных сооружений по направлению подготовки 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных учебным планом, в части представленных ниже знаний, умений и владений.</p> <p>1.2. Задачами дисциплины является изучение понятийного аппарата дисциплины, основных теоретических положений и методов, развитие навыков применения теоретических знаний для решения практических задач.</p>		
1.3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)		
ОПК-4. Способен выполнять проектирование и расчет транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов		
Индикатор	ОПК-4.1. Владеет навыками построения технических чертежей, двухмерных и трехмерных графических моделей конкретных инженерных объектов и сооружений	
Индикатор	ОПК-4.2. Применяет системы автоматизированного проектирования на базе отечественного и зарубежного программного обеспечения для проектирования транспортных объектов	
Индикатор	ОПК-4.3. Определяет силы реакций, действующих на тело, скорости ускорения точек тела в различных видах движений, анализирует кинематические схемы механических систем	
Индикатор	ОПК-4.4. Применяет законы механики для выполнения проектирования и расчета транспортных объектов	
Индикатор	ОПК-4.5. Использует методы расчета надежности систем при проектировании транспортных объектов	
Индикатор	ОПК-4.6. Применяет показатели надежности при формировании технических заданий и разработке технической документации	
ПКО-4. Способен принимать решения в области научно-исследовательских задач транспортного строительства, применяя нормативную базу, теоретические основы, опыт строительства и эксплуатации транспортных путей и сооружений		
Индикатор	ПКО-4.1. Знает современные достижения науки, методы исследований	
Индикатор	ПКО-4.2. Умеет формулировать нормативные положения на основе результатов исследований	
Индикатор	ПКО-4.3. Владеет методологией анализа нормативных документов	
В результате освоения дисциплины обучающийся должен:		
Знать:		
Теоретические особенности разработки проектов строительства мостов, их элементов и устройств. Классификацию, конструктивные особенности и свойства различных типов мостов, их элементов и устройств. Теоретические сведения, необходимые для выполнения проекта плана и профиля мостового перехода. Теоретические сведения, необходимые для расчета и конструирования несущих элементов мостовых конструкций и других инженерных сооружений мостового перехода.		
Уметь:		
разрабатывать проекты строительства мостов, их элементов и устройств; выполнять проект плана и профиля мостового перехода; рассчитывать и конструировать несущие элементы мостовых конструкций и других инженерных сооружений мостового перехода;		
Владеть:		
Средствами разработки проектов строительства мостов, их элементов и устройств; Средствами выполнения проекта плана и профиля мостового перехода; Средствами расчета и конструирования несущих элементов мостовых конструкций и других инженерных сооружений мостового перехода;		
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ		
Код дисциплины	Наименование дисциплины	Коды формируемых компетенций
Осваиваемая дисциплина		
Б1.О.41	Мосты на железных дорогах (МЖД)	ОПК-4; ПКО-4
Предшествующие дисциплины		
Б1.О.07	Математика	УК-1; ОПК-1
Б1.О.09	Физика	ОПК-1
Дисциплины, осваиваемые параллельно		

1.3	Выполнение продольного профиля пересекаемого препятствия. Составление вариантов мостового перехода.	Пр	5	2	ОПК-4, ПКО-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2		
Раздел 2								
2.1	Основные сведения о опорах мостов, виды конструкций промежуточных опор и устоев мостового перехода.	Лекция	5	1	ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2		
2.2	Определение основных геометрических размеров и отметок выбранного варианта мостового перехода	Пр	5	4	ОПК-4, ПКО-4	Э1,Э2,Э3		
2.3	Основные сведения о опорных частях пролетных строений, их конструкции, размещение опорных частей в зависимости от выбранной статической схемы моста	Лекция	5	2	ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2		
2.4	Конструирование промежуточной опоры, определение конструкции фундамента в зависимости от заданного типа грунтов	Сам.работа	5	8	ОПК-4, ПКО-4	Э1,Э2,Э3		
2.5	Конструирование устоев, определение конструкции фундамента в зависимости от заданного типа грунтов	Сам.работа	5	8	ОПК-4, ПКО-4	Э1,Э2,Э3		
Раздел 3								
3.1	Классификация железобетонных пролетных строений, конструкции железобетонных пролетных строений с ненапрягаемой арматурой	Сам.работа	5	8	ПКО-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2		
3.2	Определение несущей способности типового железобетонного пролетного строения	Сам.работа	5	8	ОПК-4, ПКО-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2		
3.3	Конструкции железобетонных пролетных строений с напрягаемой арматурой, методы расчета предварительно напряженных железобетонных конструкций	Сам.работа	5	8	ОПК-4, ПКО-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2		
Раздел 4								
4.1	Классификация металлических пролетных строений, конструкции металлических пролетных строений	Сам.работа	5	8	ПКО-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2		
4.2	Конструирование пролетного строения моста, размещение пролетных строений на плане и профиле мостового перехода	Сам.работа	5	8	ОПК-4, ПКО-4	Э1,Э2,Э3		

4.3	Конструкции тротуаров и смотровых приспособлений мостов	Сам.работа	5	8	ОПК-4, ПКО-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2		
Раздел 5								
5.1	Определение постоянных и временных нагрузок, действующих на пролетное строение	Сам.работа	5	8	ОПК-4, ПКО-4	Э3, Э5		
5.2	Методы расчета пролетных строений с использованием современных информационных технологий	Сам.работа	5	8	ОПК-4, ПКО-4	Э1		
5.3	Расчет пролетного строения с использованием современных информационных технологий	Сам.работа	5	6	ОПК-4, ПКО-4	Э1		
5.4	Методы анализа и использования полученных результатов расчета	Сам.работа	5	6	ОПК-4, ПКО-4	Э1, Э4		

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной

Матрица оценки результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели оценивания компетенций)	Оценочные средства/формы контроля				
		Пр.з.	Самостоят. работы	Тесты	Контрольная работа	Зачет
ОПК-4	Знает	+	+	+		+
	Умеет	+	+	+	+	+
	Владеет	+	+	+	+	+
ПКО-4	Знает	+	+	+		+
	Умеет	+	+	+	+	+
	Владеет	+	+	+	+	+
	Владеет	+	+	+	+	

5.2 Показатели и критерии оценивания компетенций

Основными этапами формирования компетенций в рамках дисциплин выступает последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий. Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации позволяют определять уровень освоения компетенций обучающимися

Критерии формирования оценок по выполнению тестовых заданий

«**Отлично**» (5 баллов) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 100 – 90% от общего объема заданных тестовых вопросов.

«**Хорошо**» (4 балла) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 89 – 70% от общего объема заданных тестовых вопросов.

«**Удовлетворительно**» (3 балла) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 69 – 60% от общего объема заданных тестовых вопросов.

«**Неудовлетворительно**» (0 баллов) - получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 59% и менее от общего объема заданных тестовых вопросов.

Критерии формирования оценок по написанию и защите контрольной работы

«Отлично» (5 баллов) – получают обучающиеся, оформившие контрольную работу в соответствии с предъявляемыми требованиями, в которой отражены все необходимые результаты проведенного анализа, сделаны обобщающие выводы и предложены рекомендации в соответствии с тематикой контрольной работы, а также грамотно и исчерпывающе ответившие на все встречные вопросы преподавателя.

«Хорошо» (4 балла) – получают обучающиеся, оформившие контрольную работу в соответствии с предъявляемыми требованиями, в которой отражены все необходимые результаты проведенного анализа, сделаны обобщающие выводы и предложены рекомендации в соответствии с тематикой контрольной работы. При этом при ответах на вопросы преподавателя обучающийся допустил не более двух ошибок.

«Удовлетворительно» (3 балла) – получают обучающиеся, оформившие контрольную работу в соответствии с предъявляемыми требованиями. При этом при ответах на вопросы преподавателя обучающийся допустил более трёх ошибок.

«Неудовлетворительно» (0 баллов) – ставится за контрольную работу, если число ошибок и недочетов превысило удовлетворительный уровень компетенции.

Критерии формирования оценивания зачета

«Зачтено»– обучающийся демонстрирует знание всех разделов изучаемой дисциплины: содержание базовых понятий и фундаментальных проблем; умение излагать программный материал с демонстрацией конкретных примеров. Свободное владение материалом должно характеризоваться логической ясностью и четким видением путей применения полученных знаний в практической деятельности, умением связать материал с другими отраслями знания.

«Не зачтено»– выставляется в том случае, когда обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. У экзаменуемого слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отказ отвечать на дополнительные вопросы, знание которых необходимо для получения положительной оценки.

5.3 Типовые контрольные для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Вопросы к зачету

1. Классификация мостов
2. Исходные данные для проектирования мостов
3. Стадии проектирования моста, состав проекта моста
4. Классификация железобетонных мостов
5. Принцип работы предварительнонапряженного железобетона
6. Основные системы железобетонных мостов
7. Виды балочных мостов, формы пролетных строений
8. Ребристые пролетные строения с ненапрягаемой арматурой
9. Ребристые пролетные строения с напрягаемой арматурой
10. Мостовое полотно и тротуары
11. Гидроизоляция и водоотвод
12. Анкеры напрягаемой арматуры
13. Опоры железобетонных и металлических мостов
14. Промежуточные опоры
15. Концевые опоры
16. Нагрузки, действующие на промежуточные опоры
17. Нагрузки, действующие на концевые опоры
18. Назначение опорных частей и их размещение
19. Виды опорных частей
20. Основные части стальных пролетных строений
21. Классификация стальных пролетных строений
22. Главные фермы стальных пролетных строений
23. Узлы главных ферм пролетных строений
24. Главные фермы стальных пролетных строений
25. Основные виды решеток главных ферм
26. Металлические балочные с ездой поверху
27. Металлические балочные пролетные строения с ездой понизу
28. Типовые конструкции пролетных строений со сквозными фермами
29. Смотровые приспособления
30. Конструкция проезжей части
31. Связи между элементами металлических пролетных строений
32. Расчет главных ферм
33. Расчет проезжей части
34. Основные положения расчета стальных мостов

5.4 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**Описание процедуры оценивания «Тестирование».**

Тестирование по дисциплине проводится с использованием ресурсов электронной образовательной среды «Moodle» (режим доступа: <http://do.samgups.ru/moodle/>). Количество тестовых заданий и время задается системой. Во время проведения тестирования обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, справочной литературой, калькулятором. Результат каждого обучающегося оценивается в соответствии с универсальной шкалой, приведенной в пункте 5.2.

Описание процедуры оценивания «Зачет».

Зачет принимается ведущим преподавателем по данной учебной дисциплине. Зачет может проводиться как в форме ответа на вопросы билета, так и в иных формах (тестирование). Форма определяется преподавателем. Исходя из выбранной формы, описывается методика процедуры оценивания.

При проведении устного зачета обучающемуся предоставляется 20 минут на подготовку. Опрос обучающегося по билету на устном экзамене не должен превышать 0,25 часа. Ответ обучающегося оценивается в соответствии с критериями, описанными в пункте 5.2.

При проведении зачета в форме тестирования в системе «Moodle» (режим доступа: <http://do.samgups.ru/moodle/>) количество тестовых заданий и время задается системой. Во время проведения зачета обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, справочной литературой, калькулятором. Результат каждого обучающегося оценивается в соответствии с универсальной шкалой, приведенной в пункте 5.2.

Описание процедуры оценивания «Защита отчета по практическим работам».

Оценивание итогов практической работы проводится преподавателем, ведущим практические работы.

По результатам проверки отчета по практической работе обучающийся допускается к его защите при условии соблюдения перечисленных условий:

- выполнены все задания;
- отсутствуют ошибки;
- оформлено в соответствии с требованиями.

В том случае, если содержание отчета не отвечает предъявляемым требованиям, то он возвращается автору на доработку. Обучающийся должен переделать отчет с учетом замечаний. Если сомнения вызывают отдельные аспекты отчета, то в этом случае они рассматриваются во время устной защиты.

Защита отчета по практической работе представляет собой устный публичный отчет обучающегося о результатах выполнения, ответы на вопросы преподавателя.

Ответ обучающегося оценивается преподавателем в соответствии с критериями, описанными в пункте 5.2.

Описание процедуры оценивания «Защита контрольной работы».

Оценивание проводится руководителем контрольной работы. По результатам проверки контрольной работы обучающийся допускается к ее защите при условии соблюдения перечисленных условий:

- выполнены все задания;
- сделаны выводы;
- отсутствуют ошибки;
- оформлено в соответствии с требованиями.

В том случае, если проект не отвечает предъявляемым требованиям, то она возвращается автору на доработку. Обучающийся должен переделать работу с учетом замечаний и предоставить для проверки вариант с результатами работы над ошибками. Если сомнения вызывают отдельные аспекты контрольной работы, то в этом случае они рассматриваются во время устной защиты проекта.

Защита контрольной работы представляет собой устный публичный отчет обучающегося о результатах выполнения, ответы на вопросы преподавателя. Ответ обучающегося оценивается преподавателем в соответствии с критериями, описанными в пункте 5.2.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
Л1.1	Копыленко В.А.	Проектирование мостового перехода на пересечении реки трассой железной дороги: Учебное пособие для вузов ж.-д. транспорта	Москва: Издательство "Маршрут", 2004. – 196 с.	ЭБ «УМЦ ЖДТ»
Л1.2	Шабалина Л.А.	Искусственные сооружения: Учебное пособие для техникумов и колледжей ж.-д. транспорта	Москва: ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2007. – 264 с.	ЭБ «УМЦ ЖДТ»

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
Л2.1	Бобриков В.Б.	Строительные работы и машины в мостостроении. Часть 1: Учебник для вузов	Москва: ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2008. – 631 с.	ЭБ «УМЦ ЖДТ»
Л2.2	Бокарев С.А.	Содержание искусственных сооружений с использованием информационных технологий: Учебное пособие для вузов ж.-д. транспорта	Москва: ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2008. – 195 с.	ЭБ «УМЦ ЖДТ»

6.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Наименование ресурса	Эл.адрес
Э1	MidasITРоссия и СНГ	Midasit.ru
Э2	Autodesk Россия	Autodesk.ru
Э3	Материалы для инженеров проектировщиков, конструкторов, архитекторов, пользователей САПР. Форум. AutoCAD.	Dwg.ru
Э4	Специализированный портал для мостостроителей	http://www.bridgeart.ru/
Э5	Единая база ГОСТов РФ	http://gostexpert.ru

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для освоения дисциплины обучающемуся необходимо: систематически посещать лекционные занятия; активно участвовать в обсуждении предложенных вопросов и выполнить курсовой проект; успешно пройти все формы текущего контроля; успешно пройти промежуточную аттестацию (вопросы прилагаются п.6.4).

Для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине необходимо использовать: материалы лекций, рекомендуемую основную и дополнительную литературу; ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"; методические материалы; информационно-образовательную среду университета.

Для теоретического и практического усвоения дисциплины большое значение имеет самостоятельная работа обучающихся, которая может осуществляться как индивидуально, так и под руководством обучающего. Данная работа предполагает самостоятельное изучение обучающимся отдельных тем (см. п.4), дополнительную подготовку к каждому лекционному и практическому занятию.

Самостоятельная работа обучающихся является важной формой образовательного процесса. Она реализуется вне рамок расписания, а также в библиотеке, дома, при выполнении учебных и творческих задач.

Цель самостоятельной работы - научить обучающегося осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебным материалом, затем с научной информацией, заложить основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы повысить уровень освоения компетенций, а также привить умение в дальнейшем непрерывно повышать свою квалификацию.

8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Размещение учебных материалов в разделе «Мосты на железных дорогах» системы обучения Moodle: <http://do.samgups.ru/moodle/>

8.1 Перечень информационных справочных систем	
8.1.1	MidasCivil 2016 (Бессрочная лицензия на 15 рабочих мест)
8.1.2.	MidasCivil 2016 (Бесплатная демо версия на 30 дней)
8.1.3.	AutoCAD 2017 (Бесплатная лицензия для образовательных учреждений на 3 года)
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
<p>Лекционная аудитория (50 и более посадочных мест) и аудитория для проведения практических занятий (25 и более посадочных мест) оборудованные учебной мебелью; неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам (через ресурсы библиотеки СамГУПС), к электронной информационно-образовательной среде moodle и к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» вё рамках самостоятельной работы обучающегося.</p> <p>Для проведения лабораторных работ необходимо: учебная аудитория (25 и более посадочных мест), мультимедийное оборудование (проектор, экран, ноутбук или компьютер).</p>	