

УТВЕРЖДАЮ  
Директор филиала  
СамГУПС в г. Саратове

\_\_\_\_\_/Чирикова Л.И.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

## **Б2.Б.04 (Н)**

### **Производственная практика, научно-исследовательская работа программа дисциплины (модуля)**

год начала подготовки (по учебному плану) 2016

актуализирована по программе 2020

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

Специальность **23.05.06 Строительство железных дорог, мостов  
и транспортных тоннелей**

Специализация **№ 3 "Мосты"**

Квалификация **Инженер путей сообщения**

Форма обучения **Заочная**

Объем дисциплины **3 ЗЕТ**

## 1. ЦЕЛЬ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

**1.1** Цель производственной практики, научно-исследовательской работы: научить студентов грамотно выполнять научно-исследовательскую работу, проводить научное исследование и анализировать полученные результаты

Задачами учебной практики является:

экспериментальные методы, предполагающие активную эксплуатационную и ремонтную деятельность объектов строительства железных дорог, мостов и транспортных тоннелей

### 1.2 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения практики

**ПК-21:** способностью ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальных работ, анализировать результаты научных исследований и делать окончательные выводы на их основе

Знать: задачи исследования, выбирать методы экспериментальных работ.

Уметь: анализировать результаты научных исследований, делать окончательные выводы на их основе.

Владеть: навыками самостоятельного планирования и проведения научных исследований.

**ПК-22:** способностью совершенствовать строительные нормы и технические условия, опираясь на современные достижения передовых технологий в области общего и транспортного строительства

Знать: строительные нормы и технические условия в области общего и транспортного строительства.

Уметь: совершенствовать строительные нормы и технические условия, опираясь на современные достижения технологий в области общего и транспортного строительства.

Владеть: современными достижениями технологий и передовым опытом в области общего и транспортного строительства.

**ПК-23:** способностью использовать для выполнения научных исследований современные средства измерительной и вычислительной техники

Знать: современные средства измерительной и вычислительной техники.

Уметь: использовать для выполнения научных исследований современные средства измерительной и вычислительной техники

Владеть: современными средствами измерительной и вычислительной техники.

**ПК-24:** способностью всесторонне анализировать и представлять результаты научных исследований, разрабатывать практические рекомендации по их использованию в профессиональной деятельности

Знать: анализ результатов научных исследований.

Уметь: всесторонне анализировать и представлять результаты научных исследований.

Владеть разработкой практических рекомендаций по использованию результатов научных исследований в профессиональной деятельности.

**ПК-25:** способностью выполнить математическое моделирование объектов и процессов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований

Знать: математическое моделирование объектов и процессов.

Уметь: выполнять математическое моделирование объектов и процессов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования.

Владеть: методами презентаций научных результатов с применением современных технических средств.

### 1.3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**Знать:**  
 актуальные научные проблемы в области исследования; разработку методов и инструментов проведения исследований и анализов их результатов; организационно-управленческие модели процессов, явлений и объектов, оценки и интерпретации результатов; методы поиска, сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования.

**Уметь:**  
 формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний в области управления и экономики; выбирать необходимые методы исследований, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования; обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом данных, имеющихся в научной литературе отечественных и зарубежных авторов; Представлять итоги проделанной работы, полученные в результате прохождения практики, в виде рефератов (обзор литературы), статей, отчетов оформленных в соответствии с действующими требованиями.

**Владеть:**  
 навыками самостоятельного планирования и проведения научных исследований; навыками ведения библиографической работы и привлечением современных информационных технологий; методами презентации научных результатов на научных семинарах и конференциях с привлечением современных технических средств

**2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Код Дисциплины	Наименование дисциплины	Коды формируемых компетенций
<b>2.1 Осваиваемая практика</b>		
<b>Б2.Б.04(Н)</b>	<b>Производственная практика, научно-исследовательская работа</b>	<b>ПК-21; ПК-22; ПК-23; ПК-24 ПК-25</b>
<b>2.2 Предшествующие дисциплины</b>		
<b>Б1.Б.03(П)</b>	<b>Производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</b>	<b>ОК-5; ОК-6; ОК-7; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-7; ПК-8; ПК-11; ПК-12; ПК-15; ПК-19</b>

**3. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ**

<b>3.1 Объем практики</b>	<b>3 ЗЕТ</b>
<b>3.2 Распределение академических часов по семестрам/курсам и видам учебных занятий</b>	

Вид занятий	№ семестра (для офо) / курса ( длязфо)																						
	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		Итого		
	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд	
<b>Контактная работа:</b>																							
<i>Лекции</i>																							
<i>Лабораторные</i>																							
<i>Практические</i>																							
<i>Консультации</i>																							
<i>Инд. работа</i>																							
<b>Контроль</b>																							
<b>Сам. Работа</b>											108	108									108	108	
<b>ИТОГО</b>											108	108									108	108	

**4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ**

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид Занятия	Семестр / курс	К-во ак. часов	Компетенции	Литература
	<b>Этап 1Подготовительный</b>					
1.1	знакомство обучающихся с целями производственной практики (НИР), её сроками и критериями оценки; - ознакомление с организацией и методами работы в лаборатории; - формирование индивидуального задания - составление плана-графика научно-исследовательской работы; инструктаж по технике безопасности; - выбор темы исследований с учетом рекомендации кафедры, анализ ее актуальности - оформление задания по практике	Ср	6	1		Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4

	<b>Этап 2 Основной</b>				
2.1	- постановка целей и задач исследования, определение методологического аппарата исследования, характеристика современного состояния исследования; - определение предполагаемого личного вклада студента в разработку темы; - сбор, обработка, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме работы, составление обзора литературы, постановка задачи; - участие в создании экспериментальных установок, отработке методики измерений и проведении исследований по теме работы. - участие в подготовке научных статей, тезисов, докладов, презентаций по теме научно-исследовательской работы; - участие в научно-исследовательской работе кафедры (помощь в подготовке к изданию сборников научных трудов (тезисов), в подготовке и проведении научных конференций и др.)	Ср	6	105	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4
	<b>Этап 3 Заключительный</b>				
3.1	Обработка, систематизация и анализ полученной информации и собранных материалов. Составление и оформление отчета по НИР. Получение отзыва непосредственного руководителя практики о проделанной работе. Защита студентом отчета по производственной практике на заседании кафедры.	Ср	6	2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

### 5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе практики

#### Матрица оценки результатов

Код компетенции	Дескрипторы	Оценочные средства/формы контроля		
		Отчет по практике	Собеседование	Зачет
ПК-21; ПК-22; ПК-23; ПК-24; ПК-25	знать	+	+	+
	уметь	+	+	+
	владеть	+	+	+

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

Текущий контроль проводится:

- в форме опроса по темам практических занятий;
- в форме отчета по выполненной практической работе;
- в форме участия в разборе конкретных ситуаций, связанных с профессиональной деятельностью.

#### КРИТЕРИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОЦЕНОК ПО ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ (ОТЧЕТ ПО ПРАКТИКЕ)

«Отлично» (5 баллов) – получают студенты с правильным количеством ответов на задаваемые вопросы – не менее 95% от общего объема заданных вопросов.

«Хорошо» (4 балла) – получают студенты с правильным количеством ответов на задаваемые вопросы – не менее 75% от общего объема заданных вопросов.

«Удовлетворительно» (3 балла) – получают студенты с правильным количеством ответов на задаваемые вопросы – не менее 50% от общего объема заданных вопросов.

«Неудовлетворительно» (0 баллов) - получают студенты с правильным количеством ответов на задаваемые вопросы – менее 50% от общего объема заданных вопросов.

#### КРИТЕРИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОЦЕНОК ПО ИТОГОВОМУ КОНТРОЛЮ В РАМКАХ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ В ФОРМЕ ЗАЧЕТА С ОЦЕНКОЙ

К итоговому контролю допускаются студенты, заполнившие дневник по практике, выполнившие и защитившие практические работы, индивидуальное задание от руководителя практики, предусмотренные учебным планом по программе производственной практике, научно-исследовательской работе специалиста 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»;

«Отлично» (5 баллов) – обучающийся демонстрирует знание всех разделов программы практики: 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.

«Хорошо» (4 балла) – обучающийся демонстрирует знания всех разделов программы практики: содержание базовых понятий и фундаментальных проблем; приобрел необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок при ответе, достаточно последовательно и логично излагает теоретический материал, допуская лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые

неточности. Таким образом, данная оценка выставляется за правильный, но недостаточно полный ответ.

**«Удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся демонстрирует знание основных разделов программы практики: его базовых понятий и фундаментальных проблем. Однако знание основных проблем курса не подкрепляется конкретными практическими примерами, не полностью раскрыта сущность вопросов, ответ недостаточно логичен и не всегда последователен, допущены ошибки и неточности.

**«Неудовлетворительно»** (0 баллов) – выставляется в том случае, когда обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных разделов программы практики: 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 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания**

Процедура оценивания компетенций на различных этапах формирования приведена в ФОС по программе производственной практики для специалитета **23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей**

#### **Описание процедуры оценивания «Зачет с оценкой».**

Зачет принимается ведущим преподавателем по учебной практике. При проведении устного зачета, обучающемуся предоставляется 30 минут на подготовку. Опрос обучающегося по отчету учебной практики на зачете в виде устной формы ответа не должен превышать 0,35 часа. Ответ обучающегося оценивается в соответствии с критериями, описанными в пункте 6.2.

#### **Описание процедуры оценивания «Защита отчета по производственной практике, научно-исследовательской работе».**

Оценивание итогов отчета по производственной практике, научно-исследовательской работе проводится преподавателем, ведущим занятия по производственной практике, научно-исследовательской работе.

По результатам проверки отчета по производственной практике 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 производственной практике, научно-исследовательской 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.

#### **Вопросы к зачету**

1. Основные физико-механические свойства бетона.
2. Основные физико-механические свойства стальной арматуры.
3. Основные стадии работы железобетонных элементов.
4. Балочные мосты плитной конструкции.
5. Ребристые пролётные строения с ненапрягаемой арматурой.
6. Деформационные швы.
7. Мостовое полотно железобетонных мостов.
8. Опорные части балочных железобетонных мостов.
9. Монолитные, сборные и сборно-монолитные конструкции массивных и столбчатых опор.
10. Гибкие свайные и стоечные опоры, опоры стенки.
11. Конструкция береговых опор.
12. Расчёт нормальных сечений железобетонных пролётных строений с ненапрягаемой арматурой по прочности (сжатая зона в пределах ребра).
13. Расчёт нормальных сечений железобетонных пролётных строений с ненапрягаемой арматурой по прочности (сжатая зона в пределах полки).
14. Расчет железобетонных пролётных строений с обычной арматурой по трещиностойкости (нормальные трещины).
15. Особенности проявления физико-механических свойств бетона для предварительно напряженных железобетонных конструкций.
16. Основные физико-механические свойства высокопрочной стальной арматуры для предварительно напряженных железобетонных конструкций.
17. Расчет нормальных сечений железобетонных элементов с напряженной арматурой на изгиб.
18. Расчет железобетонных элементов с напряженной арматурой на трещиностойкость по критерию ограничения величины растягивающих и сжимающих нормальных напряжений.
19. Расчет железобетонных элементов с напряженной арматурой на трещиностойкость по критерию ограничения величины главных напряжений.
20. Особенности определения геометрических характеристик поперечных сечений предварительно напряженных элементов с учетом стадийности работы.
21. Реологические свойства материалов и их проявления в предварительно напряженных железобетонных конструкциях.
22. Потери предварительного напряжения. Учет стадийности при определении потерь предварительного напряжения.
23. Монтаж и его влияние на параметры конструкции в предварительно напряженных конструкциях. Определение внутренних усилий с учетом монтажа.

24. Особенности конструкции и натяжения проволочной арматуры на упоры.
25. Особенности конструкции и натяжения проволочной арматуры на бетон.
26. Особенности конструкции и натяжения канатной и прядевой арматуры. Использование и особенности работы предизолированных высокопрочных элементов.
27. Особенности конструкции и натяжения стержневой высокопрочной арматуры.
28. Устройства стыков между блоками сборных предварительно напряженных конструкций. Продольные и поперечные стыки.
29. Стали, используемые в конструкциях металлических мостов.
30. Конструкция разрезных главных балок (клёпаных).
31. Конструкция разрезных главных балок (сварных).
32. Конструкция неразрезных и консольных стальных сплошностенчатых пролётных строений.
33. Проектирование трассы транспортных тоннелей.
34. Горное давление.
35. Материалы тоннельных обделок.
36. Конструкции обделок сводчатого очертания.
37. Конструкции обделок кругового очертания.
38. Конструкции обделок прямоугольного очертания.
39. Защита тоннелей от подземных вод.
40. Вентиляция автодорожных тоннелей.
41. Горный способ строительства тоннелей.
42. Буровзрывной способ работ при строительстве тоннелей.
43. Временная крепь тоннелей.
44. Способы строительства тоннелей в горных условиях.
45. Щитовой способ сооружения тоннелей.
46. Траншейный способ строительства тоннелей.
47. Строительство тоннелей способом продавливания
48. Устройство и разработка котлованов с закладным креплением.
49. Устройство ограждений котлованов из металлического шпунта. Типы металлического шпунта.
50. Ограждения котлованов перемычками. Виды перемычек.
51. Разработка грунта и водоотлив из котлована. Подготовка оснований для фундаментов (ростверков) опор. Устройство тампонажного слоя. Особенности устройства высоких свайных ростверков.
52. Изготовление опускных колодцев. Погружение колодцев с островка и на акватории. Способы облегчения погружения колодцев. Дефекты и их исправление.
53. Забивка свай. Оборудование для забивки свай. Схемы забивки свай на суходоле и на акватории.
54. Вибропогружение свай. Оборудование для вибропогружения свай. Методы обеспечения проектного положения свай-оболочек при погружении.
55. Погружение свай-оболочек в различных грунтовых условиях. Оборудование для разработки грунта при погружении свай-оболочек. Заполнение полости свай-оболочек бетонной смесью.
56. Способы устройства буровых свай в различных грунтовых условиях. Способы крепления скважин от обрушения грунта.
57. Технология вращательного бурения. Применяемое оборудование.
58. Технология ударного бурения в скальных и вечномёрзлых грунтах. Применяемое оборудование.
59. Конструкция стационарной и щитовой опалубки монолитных опор. Расчёт деревянной опалубки.
60. Бетонирование монолитных опор. Укладка бетона. Определение производительности бетонного завода.
61. Особенности бетонирования массивных опор в зимних условиях.

**6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ**

**6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

**6.1.1. Основная литература**

	<b>Авторы, составители</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Кол-во</b>
<b>Л1.1</b>	Осипов В.О., Козьмин Ю.Г., Кирста А.А., Э. Карапетов Э.С., Рузин Ю.Г.: под ред. Осипова В.О. и. Козьмина Ю.Г..	Содержание, реконструкция, усиление и ремонт мостов и труб / [Электронный ресурс]	М: УМЦ ЖДТ, 2013.	ЭБС «УМЦ ЖДТ»

**6.1.2 Дополнительная литература**

	<b>Авторы, составители</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Кол-во</b>
<b>Л2.1</b>	Колоколов Н.М.	Строительство мостов [Электронный ресурс]:	М: Транспорт, 200,.	ЭБС «УМЦ ЖДТ»

**6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

	Наименование ресурса	Эл. Адрес
Э1	ЭБС издательства «Лань» Ресурс доступен с любых ПК после регистрации с любого компьютера вуза.	<a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>
Э2	ЭБ ФГБУ ДПО "Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте"	<a href="https://umczdt.ru/">https://umczdt.ru/</a>
Э3	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования.	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>
Э4	В ЭБС BOOK.RU представлены коллекции: экономика и менеджмент, право, техническая литература, языкознание и литературоведение, сервис и туризм, медицина, военная подготовка и другие. Ресурс доступен с любых ПК после регистрации с любого компьютера вуза.	<a href="https://www.book.ru/">https://www.book.ru/</a>

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

Целью методических рекомендаций для обучающихся является обеспечение оптимальной организации процесса изучения дисциплины и выполнения различных форм самостоятельной работы. Изучение дисциплины необходимо начинать с предварительного ознакомления с рабочей программой дисциплины.

Прежде всего, необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины, с целями и задачами, сформулированными в данной дисциплине, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине.

Программой предусмотрены самостоятельные работы, заполнение дневника по практике, выполнение индивидуального задания от руководителя практики университета.

При проведении занятий используются печатные (учебники, пособия, справочники и методические разработки), демонстрационные (плакаты, лабораторное оборудование, приборы) и мультимедийные (слайд-фильмы, презентационные материалы на электронных носителях) средства обучения.

## 8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ПРАКТИКЕ

### 8.1 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

8.1.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. Режим доступа: <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
8.1.2	«Лань» - электронно-библиотечная система. Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>
8.1.3	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Режим доступа: <a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>
8.1.4	Научно-техническая библиотека СамГУПС «ИРБИС 64» Режим доступа: <a href="http://irbis.samgups.ru/">http://irbis.samgups.ru/</a>
8.1.5	ЭБ ФГБУ ДПО "Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте". Режим доступа: <a href="https://umczdt.ru/">https://umczdt.ru/</a>

## 9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ПРАКТИКЕ

Материально – техническая база обеспечивает проведение практических занятий по производственной практике, научно-исследовательской работе. Для подготовки к отчету имеется неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам (через ресурсы библиотеки СамГУПС) и к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» в рамках самостоятельной работы обучающегося.