

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шавалович

Должность: Ректор

Дата подписания: 08.09.2023 16:58:34

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6a16cc21858b210b924b0797dab6185a5825f1d4304cc

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**Грозненский государственный нефтяной технический университет**  
**имени академика М.Д. Миллионщикова**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
производственной практики  
**«Научно-исследовательская работа»**

**Специальность**

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

**Специализация**

«Строительство автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений»

**Квалификация**

Инженер-строитель

**Год начала подготовки**

2023

Грозный – 2023

## **1. Цели практики**

Производственная практика (научно-исследовательская работа (НИР)) для обучающихся является основной частью основной образовательной программы высшего образования. Научно-исследовательская работа - вид учебной работы, направленный на расширение и закрепление теоретических и практических знаний, полученных обучающимися в процессе обучения.

Цель научно-исследовательской работы - развитие у обучающихся способности к самостоятельным теоретическим и практическим суждениям и выводам, умения давать объективную оценку научной информации и свободно осуществлять научный поиск, стремления к применению научных знаний в образовательной деятельности.

## **2. Задачи практики**

Задачами научно-исследовательской работы являются: закрепление полученных теоретических знаний по дисциплинам, включённым в программу образовательной программы подготовки по избранной специальности; подготовка данных для составления обзоров, отчётов и научных публикаций; выбор методов и средств решения задач исследования; разработка теоретических моделей процессов, явлений и объектов, относящихся к области исследования; изучение справочно-библиографических систем, способов поиска информации; работа с электронными базами данных отечественных и зарубежных библиотечных фондов; приобретение навыков участия в коллективной научно-исследовательской работе в составе организации; приобретение опыта выступлений с докладами на научно-исследовательских семинарах, школах, конференциях, симпозиумах и т.п.; овладение профессиональными умениями проведения содержательных научных дискуссий, оценок и экспертиз; овладение навыками для проведения научных исследований, экспериментальных работ в научной сфере, связанных с темой ВКР и др.

Основными задачами научно-исследовательской работы являются: осуществление поиска, систематизацию и переработку отечественной и зарубежной литературы, материалы НИР и др. литературных источников, описывающих подходы и методы к решению поставленной задачи; внесение предложений по уточнению и корректировке темы исследования, в соответствии с изучаемым материалом; осуществление поиска, систематизацию и обработку данных для реализации поставленной задачи.

## **3. Вид, тип, форма и способы проведения практики**

Вид практики: производственная.

Тип производственной практики: научно-исследовательская работа (НИР) в соответствии с ФГОС ВО.

Способ проведения производственной практики (научно-исследовательская работа (НИР)): стационарный.

Стационарная практика проходит в организациях, расположенных на территории г. Грозный, в специализированных лабораториях университета, на базе научно-образовательных и инновационных центров, в проектных и дорожных организациях, включая их структурные подразделения: исследовательские лаборатории по оценке качества грунтов и других дорожно-строительных материалов, в отделах, имеющих сведения по улучшению условий движения транспортных потоков и повышению безопасности движения.

Форма проведения производственной практики – дискретно: путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения практики.

#### **4. Место практики в структуре образовательной программы подготовки специалиста**

Производственная практика (научно-исследовательская работа (НИР) для обучающихся является обязательной частью основной образовательной программы высшего образования. Блок 2 "Практика", который в полном объеме относится к базовой части программы.

Научно-исследовательская работа - вид учебной работы, направленный на расширение и закрепление теоретических и практических знаний, полученных обучающимися в процессе обучения.

Направление научно-исследовательской работы обучающихся определяется в соответствии с темой выпускной квалификационной работой, так и индивидуальную программу, направленную на выполнение конкретных заданий.

Виды, этапы научно-исследовательской работы, в которых обучающийся должен принимать участие: изучать специальную литературу и другую научно-техническую информацию о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний; участвовать в проведении научных исследований или выполнении технических разработок; осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме (заданию); принимать участие в стендовых и промышленных испытаниях опытных образцов (партий) проектируемых изделий; составлять отчеты (разделы отчета) по теме или ее разделу (этапу, заданию); выступить с докладом на конференции.

#### **5. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики**

В результате прохождения производственной практики по научно-исследовательской работе обучающийся должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями и индикаторами их достижения:

ОПК-08 способен применять стандартные, осваивать и внедрять новые технологии работ в области строительства, совершенствовать производственно-технологический процесс строительного производства, разрабатывать и осуществлять мероприятия контроля технологических процессов строительного производства, по обеспечению производственной и экологической безопасности:

опк-8.1 Выбор технологии строительно-монтажных работ в зависимости от технических и климатических условий;

опк-8.2 Оценка возможности применения новых технологий строительного производства и форм организации труда;

опк-8.3 Разработка элемента проекта производства работ;

опк-8.4 Контроль соблюдения технологии осуществления строительно-монтажных на объекте капитального строительства, разработка мероприятий по устранению причин отклонений результатов строительно-монтажных работ;

опк-8.5 Контроль результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства;

опк-8.6 Составление исполнительно-технической документации производства строительно-монтажных работ;

опк-8.7 Составление плана мероприятий строительного контроля на участке строительства;

опк-8.8 Контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при ведении строительно-монтажных работ;

опк-8.9 Контроль соблюдения требований охраны процесса;

ОПК-11 Способен осуществлять постановку и решение научно-технических задач строительной отрасли, выполнять экспериментальные исследования и математическое моделирование, анализировать их результаты, осуществлять организацию выполнения научных исследований:

- опк-11.1 Формулирование целей, постановка задачи исследования;
- опк-11.2 Выбор способов и методик выполнения исследования;
- опк-11.3 Составление программы для проведения исследования, определение потребности в ресурсах;
- опк-11.4 Составление плана исследования;
- опк-11.5 Выполнение и контроль выполнения эмпирического исследования;
- опк-11.6 Составление математической модели исследуемого процесса (явления);
- опк-11.7 Выполнение и контроль выполнения математического моделирования;
- опк-11.8 Обработка результатов эмпирических исследований методами математической статистики и теории вероятностей;
- опк-11.9 Обработка результатов математического моделирования;
- опк-11.10 Выполнение и контроль выполнения документального исследования технической информации о профильном объекте строительства;
- опк-11.11 Документирование результатов исследования, оформление отчётной документации;
- опк-11.12 Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований;
- опк-11.13 Формулирование выводов по результатам исследования;
- опк-11.14 Представление и защита результатов проведённого исследования.

В результате прохождения производственной практики по научно-исследовательской работе обучающийся должен приобрести следующие практические навыки и умения:

**уметь:**

– выбирать технологии строительно-монтажных работ в зависимости от технических и климатических условий; анализировать возможности применения новых технологий строительного производства и форм организации труда; рассчитывать элементы проекта производства работ; осуществлять контроль соблюдения технологии осуществления строительно-монтажных на объекте капитального строительства, разработка мероприятий по устранению причин отклонений результатов строительно-монтажных работ; анализировать и формировать цель, постановку задач исследования; подбирать способы и методики выполнения исследования; проводить составление программы для проведения исследования, определение потребности в ресурсах; подбирать необходимые методики составления плана исследования; проводить документирование результатов исследования, оформление отчётной документации; выполнять и контролировать выполнения эмпирического исследования; выполнять обработку результатов математического моделирования; проводить выполнять и контролировать выполнения документального исследования технической информации о профильном объекте строительства; формулировать выводов по результатам исследования; составлять отчеты, и проводить защиту результатов проведённого исследования.

**владеть:**

– методикой составления исполнительно-технической документацию производства строительно-монтажных работ; методикой составления плана мероприятий строительного контроля на участке строительства; методами контроля соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при ведении строительно-монтажных работ; методикой контроля соблюдения требований охраны процесса; владеть методикой выбора технологии строительно-монтажных работ в зависимости от технических и климатических условий; знаниями оценки возможности применения новых технологий строительного производства и форм организации труда; методикой разработки элементов проекта производства работ; методикой контроля соблюдения технологии осуществления строительно-монтажных на объекте капитального строительства, разработка мероприятий по устранению причин отклонений результатов строительно-монтажных работ; методикой

контроля результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства; навыками формулирования целей, постановки задач исследования; навыками подбора способов и методик выполнения исследования; методиками составления программы для проведения исследования, определение потребности в ресурсах; методами составления плана исследования; методами выполнения и контроля выполнения эмпирического исследования; методами составления математической модели исследуемого процесса (явления); методами выполнения и контроля выполнения математического моделирования; методами и навыками обработки результатов эмпирических исследований методами математической статистики и теории вероятностей; методами обработки результатов математического моделирования; методами контроля результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства; методами составления математической модели исследуемого процесса (явления); методикой выполнения и контроля выполнения математического моделирования; методами обработки результатов эмпирических исследований методами математической статистики и теории вероятностей; методами контроля соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований;

## 6. Структура и содержание практики

Объем практики составляет 6 зачетных единиц, продолжительность 4 недели, 216 часов.

Таблица 1

п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1 этап	Планирование научно-исследовательской работы,	Ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области, выбор темы исследования. (16 часов)	Индивидуальный план, заверенный руководителем
2 этап	Организационный - проведение организационного собрания.	Включает следующие виды работ: инструктаж по практике, включая инструктаж по технике безопасности; ознакомление с программой практики; ознакомление с календарным графиком прохождения практики; получение студентами индивидуального задания по практике; ознакомление с методическими рекомендациями по прохождению практики и оформлению отчета и дневника практики. (20 часов)	Представление информации руководителю практики
3 этап	Подготовительный - ознакомление со структурным подразделением, его структурой, изучение необходимой литературы.	Включает следующие виды работ: ознакомление со структурой организации или структурного подразделения университета; вводный инструктаж по технике безопасности; ознакомление с нормативными документами и учебно-методической и научной литературой по направлению деятельности; сбор материалов для выполнения раздела выпускной квалификационной работы (ВКР) в научно-исследовательских,	Представление информации руководителю практики

		проектных подразделениях, в библиотеках и др. по объектам, аналогичным заданию на ВКР.(72 часов)	
4 этап	Проведение научно-исследовательской работы с анализом решаемой проблемы	Включает следующие виды работ: выполнение индивидуального задания по практике; ознакомление с применяемыми в строительной организации или подразделении университета передовыми приёмами и методами технологии, организации и управления производством, инновационных материалов, технологий, конструкций и систем с использованием научных достижений; ознакомление с существующими, уже эксплуатируемыми зданиями и сооружениями, соответствующими теме ВКР, где отмечаются достоинства и недостатки принятого строительного решения; изучаются несущие и ограждающие конструкции, их соответствие внешнему и внутреннему климату; отмечаются случаи коррозии, разрушения, появления увлажнения, сырости и др.; оцениваются с точки зрения архитектурно-художественного решения и качества выполнения строительно-монтажных работ, отмечаются изменения, сделанные в новом типе здания или сооружения по сравнению со старым; выполнение обзора и анализа актуальности выбранной темы ВКР; проведение технико-экономического анализа, разрабатываемого конструктивного или технологического решения; подготовка научного доклада (с презентацией или стендовым докладом) и тезисов доклада для участия в студенческой конференции. (72 часов)	Контроль выполнения этапа практики руководителем
4 этап	Заключительный – составление отчёта	Составление отчёта о прохождении практики и его защита. Включает следующие виды работ: обработка и систематизация фактического материала; подготовка и оформление отчёта; представление и презентация результатов выполненной работы; защита отчёта о научно-исследовательской работе (36 часов)	Отчёт о научно-исследовательской работе
		Всего 216 часов	Дифференцированный зачет

Научно-исследовательская работа включает в себя все основные элементы научного исследования:

- всестороннее и детальное изучение предметной области, выбранной студентом, с целью выявления проблемной ситуации;
- анализ, обобщение и систематизация научной информации и составление библиографии по теме исследования;
- выбор и обоснование цели исследования, а также важнейших задач, направленных на ее достижение;
- выбор и обоснование методики практической реализации задач исследования;
- построение математических и информационных моделей;
- нахождение оптимальных путей решения поставленных задач;
- получение численных результатов путем проведения ряда экспериментов на моделях;
- анализ полученных результатов и указание дальнейших путей развития исследований в рамках данной проблемы;
- обоснование эффективности решения задач;
- четкая формулировка результатов решения задач исследования с указанием их теоретического и практического значения.

Необходимым этапом для более полного усвоения нового материала в процессе прохождения НИР является самостоятельная работа студентов с учебной, методической, технической и нормативной литературой.

На последнем этапе при подведении итогов проведения НИР обучающийся оформляет и защищает отчёт о проведении НИР руководителю от университета с представлением отчётной документации. Руководитель(и) НИР от организации готовит отзыв (отзывы) руководителя(ей) практики.

Итоговая аттестация проводится руководителем НИР по результатам оценки всех форм отчётности. Для получения положительной оценки обучающийся должен полностью выполнить всё содержание НИР, своевременно оформить текущую и итоговую документацию и защитить отчёт о проведении НИР. По итогам положительной аттестации обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо» или «удовлетворительно».

## **7. Профессионально-ориентированные и научно-исследовательские технологии, используемые на практике**

Во время проведения производственной практики используются следующие технологии: консультации с преподавателями, чтение и анализ технической литературы, научно-исследовательская работа.

Для подготовки и проведения производственной практики студент использует программные продукты MS Office и КОМПАС-3D, Лира-САПР 2013-2014, Сапфир 2013-2014, SCAD Office 11.5, 21.1, Мономах САПР 2018, AutoCad 2018, СПДС GraphiCS 9 Microsoft Office от 2016 года и выше, ArchiCad от 2020 года и выше, а также информационные справочные системы:

1. Лань, znanium.com издательства «ИНФРА-М»,
2. Университетская библиотека, Руконт и IPRbooks.
3. Национальная электронная библиотека (НЭБ).
4. Техэксперт <http://tehexpert-e-center.ru/>
5. Кодекс [http://www.kodeks-luks.ru/how\\_to\\_buy/](http://www.kodeks-luks.ru/how_to_buy/)
6. СТРОЙКонсультант <http://www.snip.ru/>
7. КонсультантПлюс [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru)

## **8. Формы отчетности по практике**

Результатом завершения производственной практики является составление и защита отчета. При изложении текста и оформлении отчета следует использовать стандарты, заложенные в редакторе типа Word. Распечатка делается на белом стандартном листе бумаги формата А4 210х297 мм.

Все оформленные отчетные документы по производственной практике сброшюровываются в следующей последовательности:

1. Титульный лист.
2. Индивидуальное задание по теме выпускной квалификационной работы.
3. Результаты проведенной научно-исследовательской работы.
4. Совместный рабочий график (план) проведения производственной практики.
5. Аттестационный лист, подписанный руководителем выпускной квалификационной работы.
6. Характеристика от руководителя выпускной квалификационной работы.

Для оформления отчета обучающимся по месту прохождения практики выделяется 1-2 дня до ее завершения. Выполненный и правильно оформленный отчет в подшитом виде представляется обучающимся руководителю работы для установления полного соответствия его необходимым требованиям, с возможностью доработки и защиты.

Руководитель работы проверяет отчеты и назначает дату защиты с учетом учебного графика обучающихся. Обучающийся, не сдавший отчет в срок, считается имеющим академическую задолженность. Обучающиеся, не представившие отчеты в установленные сроки по уважительным причинам, имеют право защиты в более поздние сроки. В результате аттестации обучающийся получает зачет с оценкой, который проставляется в ведомость, зачетную книжку. При этом учитываются содержание и правильность оформления отчета о практике; мнение руководителя практики; качество ответов на вопросы. Отчеты по производственной практике (научно-исследовательской работы (НИР) после их защиты обучающимися хранятся на выпускающих кафедрах.

## **9. Оценочные средства (по итогам практики)**

Планируемые результаты обучения по научно-исследовательской работе:

**знать:**

- объективные основы функционирования экономики и поведения экономических агентов (законы спроса и предложения, принципы ценообразования, принцип ограниченной рациональности, принцип альтернативных издержек, принцип изменения ценности денег во времени); основные нормативные правовые документы; методы защиты при чрезвычайных ситуациях; современные нормативные правовые акты в своей профессиональной деятельности; основные правила планировки территорий и застройки; особенности международного и зарубежного технического регулирования в области проектирования и строительства объектов капитального строительства природных ресурсов; основы экономики строительного производства, принципы ценообразования в строительстве; методы доводки и освоения технологических процессов строительного производства; требования законодательных и иных нормативных правовых актов в области охраны труда, пожарной безопасности, охраны окружающей среды и рационального



использования природных ресурсов; методы и современные технологии ведения управленческой и предпринимательской деятельности; особенности документооборота на производстве; правила и инструкции по разработке и оформлению технической документации; наиболее актуальные и передовые материалы, применяемые при строительстве уникальных зданий и сооружений; передовой зарубежный опыт по профилю деятельности; методы расчёта в программно-вычислительных комплексах; отчётную документацию в строительстве особенности обеспечения функционирования предприятий; правил и технологии монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов; основы оформления документации, необходимой для осуществления опытной проверки оборудования и средств технологического обеспечения; основы оформления документации по результатам осуществления мониторинга и оценки технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов; методы расчёта и проектирования автоматизированных комплексов; вибрационные методы мониторинга строительных конструкций; специализированными методами расчёта систем инженерного оборудования высотных и большепролетных зданий и сооружений; характеристики материалов и их работу в составе здания; технологию производства неорганических строительных вяжущих материалов; актуальные и узконаправленные процессы возведения высотных и большепролетных сооружений и конструкций;

**уметь:**

- различать финансовые инструменты (банковский вклад, кредит, договор страхования, акция, облигация, пластиковая карта, индивидуальный инвестиционный счет), основы функционирования финансовых рынков; использовать правовые нормы в профессиональной и общественной деятельности; оказать первую доврачебную медицинскую помощь при травмах и других непредвиденных чрезвычайных ситуациях; составлять технические задания на проектирование и изготовление монтажной оснастки, закладных деталей; составить техническое задание на проведение инженерных изысканий; разрабатывать перспективные и текущие производственные планы строительной организации; разрабатывать локальные нормативные и организационно-распорядительные документы, регулирующие финансово-хозяйственную деятельность строительной организации; применить методы доводки и освоения технологических процессов строительного производства; разрабатывать перспективные и текущие производственные планы строительной организации; оценивать показатели выполнения текущих производственных проектов и планов строительной организации; применять на практике теоретические знания в области рационального планирования работы персонала в предпринимательской деятельности; анализировать сложившиеся состояние и дальнейшее развитие производства; вести анализ затрат и результатов деятельности производственных подразделений; применить строительные материалы, исходя из определённых технологических и температурных условий производства; анализировать полученную информацию, а также применить в практической деятельности; выполнять расчёты для комплектов КМ, КМД, КЖ, КД; заполнять общий журнал работ, журнал скрытых работ; планировать работу подразделения при монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов; обеспечивать безопасную работу оборудования и средств технологического обеспечения, использовать основные методы опытной проверки оборудования и средств технологического обеспечения; производить мониторинг и оценку технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов, производить обработку и анализ результатов, в том числе с использованием компьютерных технологий; выполнять

комплекты чертежей КМ, КМД, КЖ, КД; использовать нормативную базу для решения узкопрофильных задач; выполнять расчёт в специализированных отечественных и зарубежных программных комплексах; использовать нормативно-техническую литературу при расчёте конструкций высотных и большепролетных зданий и сооружений; анализировать данные, полученные при натурных испытаниях; актуализировать проектные идеи для решения узконаправленных задач, возникающих при возведении высотных и большепролетных сооружений и конструкций;

**Владеть:**

-составными частями издержек производства, источники и способы оптимизации издержек и прибыли строительных организаций; способами получения и обработки правовой информации посредством использования компьютеризированных баз правовых данных и глобальных компьютерных сетей; основными приемами медицинской помощи, алгоритмом действия при различных чрезвычайных ситуациях; навыками разработки планов повышения эффективности деятельности строительной организации; навыками проектирования инженерных систем; принципами обеспечения взаимодействия производственных, обеспечивающих и вспомогательных подразделений строительной организации; навыками формирования объемов заказов строительной организации Распределение финансовых ресурсов и активов; технологией строительных процессов; навыками организации работы строительного контроля, обеспечения проведения проверок, контроля и оценки состояния условий и охраны труда; программными комплексами, позволяющими работать с фондом оплаты труда; методами осуществления инновационных идей; навыками разработки и внедрения новой техники и технологии строительного производства; информацией о наиболее актуальных материалах и их свойствах, которые получили широкое распространение в строительстве; методикой демонстрации данными выбранной области науки; навыками работы в вычислительных комплексах; методами адаптации передового опыта строительного производства, изобретательства и рационализаторства; основными методами организации работ при монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов; навыками опытной проверки оборудования и средств технологического обеспечения для безопасного производства работ; практическими навыками использования методов мониторинга и оценки технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов; продвинутыми знаниями средств автоматизированного проектирования; методами вибрационного контроля при проектировании и осуществлении мониторинга; методами ускоренного расчёта в пределах допустимых погрешностей с целью контроля программного расчёта; методами строительной механики и теории надёжности при проектировании и расчёте высотных и большепролетных зданий; основными навыками расчёта строительных вяжущих материалов при различном воздействии на них; методами организации процессов возведения высотных и большепролетных зданий и сооружений.

**Перечень компетенций и индикаторов их достижения с указанием этапов их формирования в процессе прохождения практики**

Код контролируемой компетенции и их индикаторов достижения	Этап формирования компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
<p><b>ОПК-8: Способен применять стандартные, осваивать и внедрять новые технологии работ в области строительства, совершенствовать производственно-технологический процесс строительного производства, разрабатывать и осуществлять мероприятия контроля технологических процессов строительного производства, по обеспечению производственной и экологической безопасности:</b></p> <p>ОПК-8.1 Выбор технологии строительно-монтажных работ в зависимости от технических и климатических условий</p> <p>ОПК-8.2 Оценка возможности применения новых технологий строительного производства и форм организации труда</p> <p>ОПК-8.3 Разработка элемента проекта производства работ</p> <p>ОПК-8.4 Контроль соблюдения технологии осуществления строительно-монтажных на объекте капитального строительства, разработка мероприятий по устранению причин отклонений результатов строительно-монтажных работ</p> <p>ОПК-8.5 Контроль результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства</p> <p>ОПК-8.6 Составление исполнительно-технической документации производства строительно-монтажных работ</p> <p>ОПК-8.7 Составление плана мероприятий строительного контроля на участке строительства</p> <p>ОПК-8.8 Контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при ведении строительно-монтажных работ</p> <p>ОПК-8.9 Контроль соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса.</p>	базовый	Опрос устный.	Комплект контролирующих материалов и иных заданий для защиты отчета о практике
<p><b>ОПК-11 Способен осуществлять постановку и решение научно-технических задач строительной отрасли, выполнять экспериментальные исследования и математическое моделирование, анализировать их результаты, осуществлять организацию выполнения научных исследований:</b></p> <p>ОПК-11.1 Формулирование целей, постановка задачи исследования;</p> <p>ОПК-11.2 Выбор способов и методик выполнения исследования;</p> <p>ОПК-11.3 Составление программы для проведения исследования, определение потребности в ресурсах;</p> <p>ОПК-11.4 Составление плана исследования;</p> <p>ОПК-11.5 Выполнение и контроль выполнения эмпирического исследования;</p> <p>ОПК-11.6 Составление математической модели исследуемого процесса (явления);</p> <p>ОПК-11.7 Выполнение и контроль выполнения математического моделирования;</p> <p>ОПК-11.8 Обработка результатов эмпирических исследований методами математической статистики и теории вероятностей;</p> <p>ОПК-11.9 Обработка результатов математического моделирования;</p> <p>ОПК-11.10 Выполнение и контроль выполнения документального исследования технической информации о профильном объекте строительства;</p> <p>ОПК-11.11 Документирование результатов исследования, оформление отчетной документации;</p> <p>ОПК-11.12 Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований;</p> <p>ОПК-11.13 Формулирование выводов по результатам исследования;</p> <p>ОПК-11.14 Представление и защита результатов проведенного исследования</p>			

Критерии и школа оценивания:	
Зачтено (с оценкой «отлично»)	обучающийся:
	- глубоко и прочно усвоил специальные термины и определения, необходимые для иллюстрации результатов проведённых исследований; основы построения технически грамотного доклада по результатам выполненной работы; правила оформления отчётов о научно-исследовательской работе, презентаций, докладов и научных статей; основные приёмы проведения инженерных изысканий, методы осуществления мониторинга и патентно-правового обеспечения;
	- в совершенстве умеет составлять отчёты о НИР, доклады на научных конференциях, оформлять статьи; проводить оценку достаточности результатов экспериментальных данных, представленных в отчёте, для формирования целостной картины проведённой научно-исследовательской работы; проводить инженерные изыскания, мониторинг и патентный поиск; готовить задание на проектирование;
	- владеет навыками работы с основными текстовыми и графическими редакторами, необходимыми для оформления отчётов о научно-исследовательской работе, презентаций, докладов и научных статей; основами формирования целостной картины проведённой научно-исследовательской работы; методами оценки результатов научных исследований; навыками проведения инженерных изысканий, мониторинга и патентных исследований.
Зачтено (с оценкой «хорошо»)	обучающийся:
	- хорошо усвоил социальные, психологические и правовые коммуникации для успешной работы в научном коллективе и генерации новых идей; методику оценки и методы численных исследований, на основе полученных экспериментальных данных; методы определения экономической эффективности внедрения новых организационных и технологических решений в строительном производстве;
	- умеет порождать новые оригинальные научные идеи, а также строить профессиональные взаимодействия для работы в научном коллективе; оценивать результаты экспериментальных данных, полученных в ходе эксперимента с использованием современного исследовательского оборудования и приборов;
	- владеет способностью предлагать и аргументировать новые идеи; методами оценки результатов научных исследований.
Зачтено (с оценкой «удовлетворительно»)	обучающийся:
	- не усвоил социальные, психологические и правовые коммуникации для успешной работы в научном коллективе и генерации новых идей; методику оценки и методы численных исследований, на основе полученных экспериментальных данных; методы определения экономической эффективности внедрения новых организационных и технологических решений в строительном производстве;
	- не умеет оценивать результаты экспериментальных данных, полученных в ходе эксперимента с использованием современного исследовательского оборудования и приборов;
	- не владеет способностью предлагать и аргументировать новые идеи; методами оценки результатов научных исследований.

## **10. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики**

### **а) основная литература**

1. Строительные конструкции: учеб. для вузов по направлению "Строительство" / под ред. В.П. Чиркова. - М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2007. - 448с. Электронный ресурс ЭБС Biblioclub ссылка: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=226963&sr=1>
2. Технология бетона, строительных изделий и конструкций: учеб. для вузов по специальности «Пр-во строит. материалов, изделий и конструкций» направления «Стр-во» /Баженов Ю.М. [и др.]. – М.: Изд-во Ассоц. строит. вузов, 2004. – 235 с. (23 экз).
3. Каракулов, В.М. Технология стеновых материалов. [Электронный ресурс]: Курс лекций. — Электрон, дан. — Барнаул: АлтГТУ, 2012. — Режим доступа: [http://elibr.altstu.ru/elibr/eum/sm/Karakulov\\_stenmat.pdf](http://elibr.altstu.ru/elibr/eum/sm/Karakulov_stenmat.pdf).
4. Архитектура, строительство, дизайн: Учеб. для вузов /Под общ. ред. А.Г. Лазарева. - Ростов н/Д: Феникс, 2007. – 317с.
5. Веригин Ю.А., Горобец В.П. Механизация технологических процессов строительства. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2004. – 298с.
6. Вильман Ю.А. Технология строительных процессов и возведения зданий. Современные прогрессивные методы: Учебное пособие. – М.: Изд-во АСВ, 2008. –336с.
7. Гребенник Р.А. Организация и технология возведения зданий и сооружений: Учеб. для вузов. – М.: Высш. шк., 2008. – 304с.
8. Куликов О.Н. Безопасность производства строительно-монтажных работ: Учебник для вузов. – М.: Высш. шк., 2006. – 501с.
9. Теличенко В.И., Лapidус А.А., Терентьев О.М. Технология строительных процессов. В 2-х частях. Ч.1. – М.: Высшая школа, 2008, 320 с.
10. Теличенко В.И., Лapidус А.А., Терентьев О.М. Технология строительных процессов. В 2-х частях. Ч.2. – М.: Высшая школа, 2008, 316 с.
11. Афанасьев А.А., Данилов Н.Н. и др. Технология строительных процессов. М.: Высшая школа. Изд. 1997 г., 2000 г., 315 с.
12. Беляков Ю.И. и др. Земляные работы. –М.: Стройиздат, 2013, 412 с.
13. Афанасьев А.А. Бетонные работы. М.: Стройиздат, 2008, 253 с.
14. Швиденко В.И. Монтаж строительных конструкций. М., Высшая школа, 2007.
15. СП 70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87.
16. СП 34.13330.2012 Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 2.05.02-85.
17. СП 78.13330.2012 Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 3.06.03-85.
18. СП 243.1326000.2015 Проектирование и строительство автомобильных дорог с низкой интенсивностью движения.
19. СП 70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87.
20. Проектирование многоэтажных и высотных железобетонных сооружений//Главный редактор Чжан Вэйбинь. Перевод с китайского. Издание второе, стереотипное. – М.: Издательство АСВ, 2017. - 600с. Перевод под редакцией академика РААСН, д.т.н., профессора В.И. Колчунова. Научное редактирование русского издания: Л.В.Кожаринова
21. Технология возведения высотных большепролетных специальных зданий и сооружений: Учебник. //Теличенко В.И., Гныря А.И., Бояринцев А.П. – М.: Издательство АСВ, 2016. -744с.
22. Хадонов З.М. Организация, планирование и управление строительным производством. Часть 1. Организация строительного производства. Учебное пособие. - М.: издательство АСВ, 2009. -368с.
23. Хадонов З.М. Организация, планирование и управление строительным производством. Часть II. Планирование и управление строительным производством. Учебное пособие. - М.: издательство АСВ, 2009. -320с.

24. Строительство и реконструкция зданий и сооружений городской инфраструктуры. Том 1. Организация и технология строительства. Научно-справочное пособие. Под общей редакцией академика РААСН, проф., д.т.н. В.И. Теличенко. –М.: Изд-во АСВ. 2009. – 520с.
25. Дикман Л.Г. Организация строительного производства/ Учебник для строительных вузов/ М.: Издательство АСВ, 2009. - 608 с.
26. Дыхоницкий Ю.А. и др. Архитектурные конструкции. Книга II/ Архитектурные конструкции многоэтажных зданий/ Дыховичный Ю.Л., Казбек-Казиев З.А., Даумова Р.И., Кирилова Т.И., Коретко О.В., Марцинчик А.Б., Савченко А.А., Суслова О.Ю., Бичев Ю.П.: Учебное пособие. 2-е изд., перераб. И доп. – М.: Изд-во «Архитектура-С», 2007. -248 с.
27. Магай А.А. Архитектурное проектирование высотных зданий и комплексов: М.: Издательство АСВ, 2015, 2015. – 248 с.
28. Анпилов С.М. Опалубочные системы для монолитного строительства: Учебное издание, - М.: Издательство АСВ. 2005. – 280с.
29. Анпилов С.М. Технология возведения зданий и сооружений из монолитного железобетона. Учебное пособие, - М.: Издательство АСВ. 2010. – 576с.
30. Вильман Ю.А. Технология строительных процессов и возведения зданий. Современные прогрессивные методы: Учебное пособие. – М.: Изд-во АСВ, 2008. –336с.
31. Соколов Г.К. Технология возведения специальных зданий и сооружений. Учебное пособие для студентов высших учебных заведений/ Г.К. Соколов, А.А. Гончаров. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 352с.
32. Карпов Б.Н. Основы строительства, ремонта и содержания автомобильных дорог: учебник для студентов СПО/ Б.Н. Карпов. -3-е изд., стер. -М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 208 с.
33. Подольский В.П. Строительство автомобильных дорог. Земляное полотно: учебник для студентов учреждений высш. проф. образования/ В.П. Подольский. А.В. Глагольев, П.И. Пospelов/ под редакцией В.П. Подольского. – 2-е изд., испр. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 432 с.
34. Подольский В.П. Строительство автомобильных дорог. Дорожные покрытия: учебник для студентов учреждений высш. проф. образования/ В.П. Подольский. А.В. Глагольев, П.И. Пospelов, А.В.Смирнов/ под редакцией В.П. Подольского. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 304 с.
35. Инженерные сооружения в транспортном строительстве. В 2 книгах. Кн. 1: учебник для студентов высш. учеб. заведений/ П.М. Саламахин, Л.В. Маковский. В.И. Попов и др./ под ред. П.М. Саламахина. -2е изд. Стер. – М.: Изд-кий центр «Академия». 2008. – 352 с.
36. Инженерные сооружения в транспортном строительстве. В 2 книгах. Кн. 2: учебник для студентов высш. учеб. заведений/ П.М. Саламахин, Л.В. Маковский. В.И. Попов и др./ под ред. П.М. Саламахина. -2е изд. Стер. – М.: Изд-кий центр «Академия». 2008. – 272 с.
37. Садило М.В. Автомобильные дороги: строительство и эксплуатация: учебное пособие / М.В. Садило, Р.М. Садило. – Ростов н/Д: Феникс, 2011. – 367 с. (ВО)
38. Васильев М.В., Дубровицкий С.М. Автомобильные дороги. – М.: Транспорт, 1982, 135 с.

#### **б) дополнительная литература**

1. Электронная библиотека. Научной библиотеки ПНИПУ- Режим доступа:<http://elib.sptu.ru/>. - Загл. с экрана;
2. Лань Электронный ресурс. Санкт-Петербург: Лань, 2010 – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>. - Загл. с экрана;
3. Консультант Плюс. Электронный ресурс: справочная правовая система: документы и комментарии. Проф. сетевая. – Москва. 2019 – режим доступа компьютерная сеть.
4. Леонович И. И. Диагностика автомобильных дорог: учеб. пособие / И. И. Леонович, С. В. Богданович, И. В. Нестерович. - Минск: Новое знание;М. : ИНФРА-М, 2011. - 349 с
5. Строительство автомобильных дорог: [учебник] под ред. В.В. Ушакова и В.М. Ольховикова. – 2-е изд.,стер.- Москва:КНОРУС., 2014;
6. Строительство автомобильных дорог: [учебник] под ред. В.К. Некрасова, -Москва: ИНТЕГРАЛ.; Т.1. -2-е изд., доп. и перераб. -2014;
7. Строительство автомобильных дорог: [учебник] под ред. В.К. Некрасова, -Москва: ИНТЕГРАЛ.; Т.2. -2-е изд., доп. и перераб. -2014;

8. Технологические машины и комплексы в дорожном строительстве (производственная и техническая эксплуатация): учебное пособие/ под ред. В.Б. Пермякова. -Москва: БАСТЕТ, 2014;
9. Бабков, В.Ф. Проектирование автомобильных дорог: учебник В.Ф.Бабков. - Москва: ИНТЕГРАЛ; Ч.1 -2013;
10. Бабков, В.Ф. Проектирование автомобильных дорог: учебник В.Ф.Бабков. -Москва: ИНТЕГРАЛ; Ч.2 -2013;
11. Реконструкция автомобильных дорог (учебник) под ред. В.Ф. Бабкова. -Москва: ИНТЕГРАЛ, 2013;
12. Федотов, Г. А. Изыскание и проектирование автомобильных дорог: [учеб. для вузов по специальности "Автомобил. дороги и аэродромы" направления подгот. "Трансп. стр-во"]/ Г. А. Федотов, П. И. Пospelов. - М.: Высш. шк., 2009 - Кн. 1. -2009
13. Мелик-Багдасаров М. С. Строительство и ремонт дорожных асфальтобетонных покрытий: [учеб. пособие для вузов по специальности "Автомобил. дороги и аэродромы" направления подгот. "Трансп. стр-во"]/М. С. Мелик-Багдасаров, К. А. Гиоев, Н. А. Мелик-Багдасарова; Закрытое акционер. о-во "Асфальттехмаш", Моск. автомобил.-дорож. ин-т (Гос. техн. ун-т). -Белгород: КОНСТАНТА, 2007. -158 с.
14. Васильев А.П. Эксплуатация автомобильных дорог: в 2 т. – Т.1: учебник для студ. высш. учеб. заведений/А.П. Васильев. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 320 с.
15. Васильев А.П. Эксплуатация автомобильных дорог: в 2 т. – Т.1: учебник для студ. высш. учеб. заведений/А.П. Васильев. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 320 с.
16. Карпов, Б.Н. Основы строительства, ремонта и содержания автомобильных дорог: учебник/Б.Н. Карпов. -3-е изд., стер. -М.: Академия, 2012
17. Инженерные сооружения в транспортном строительстве. В 2-х книгах. Кн.1 / под ред. д.т.н., проф. Саламахина П.М. – М.: Изд-й центр «Академия», 2007. -352 с.
18. Инженерные сооружения в транспортном строительстве. В 2-х книгах. Кн. 2 / под ред. д.т.н., проф. Саламахина П.М. – М.: Изд-й центр «Академия», 2007. -272 с.
19. Экономика строительства: учебник: [для строит. вузов и фак. по специальности "Экономика и упр. на предприятиях (стр-во)/ И. С. Степанов и др.]; под общ. ред. И. С. Степанова. -3-е изд., перераб. и доп.-М.: Юрайт, 2007. -620 с.

Журналы:

- 1) «Строительные и дорожные машины»
- 2) «Автомобильные дороги»
- 3) «Дорожно-строительная техника и технологии»
- 4) «Наука и техника в дорожной отрасли»
- 5) «Транспортное строительство»

#### **в) программное и коммуникационное обеспечение**

1. Электронный конспект лекций
2. Методические указания к выполнению практических работ
3. Компьютерные программы для демонстрации современных методов расчета конструктивных схем и технология возведения зданий и сооружений
4. Технологические карты на производство общестроительных работ.

На профилирующей кафедре «Технология строительного производства» имеются следующие программные продукты: комплекс программ Изыскания и проектирование инженерных объектов (автомобильных дорог, включая земляное полотно и дорожную одежду); INDORCAD ROAD; геоинформационная система проектирования автомобильных дорог IndorGIS; система автоматизированного проектирования AutoCAD 20; ARCHICAD 24; программа расчета оптимальной длины захватки при строительстве автомобильных дорог. Программное обеспечение научно-исследовательской работы включает в себя комплекс лицензионных программ, с которыми студенты имеют возможность работать в дисплейном классе на современных вычислительных системах на базе ПК типа Intel s775Core 2Duo.

#### **Интернет-ресурсы**

1. Интернет сайты: [www.twirpx.com](http://www.twirpx.com), [lib.vvsu.ru](http://lib.vvsu.ru) и другие.
2. Поисковые системы: Yandex.Mail

## 11. Материально-техническое обеспечение практики

1. Специализированный компьютерный класс.
2. Стендовый, нормативный и методический материал.
3. Учебный класс "Математического моделирования технологий"
4. Учебная лаборатория. Комплект лабораторного оборудования в соответствии

с тематикой лабораторных работ.

Материально-техническое обеспечение для проведения научно-исследовательской работы составляют следующие специальные помещения:

- учебные аудитории, оборудованные специализированной мебелью, проекторами, проекционными экранами и демонстрационными стендами, служащие для проведения занятий лекционного и практического типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;

- компьютерные классы, оборудованные специализированной мебелью, проекторами, проекционными экранами и компьютерной техникой;

- лаборатория моделирования и испытания строительных конструкций оснащена следующим приборами: измеритель толщины бетона ПОИСК 2.51, измеритель длины свай СПЕКТР-2.0, лазерный дальномер-рулетка Disto D3, виброанализатор Вибран-3, виброметр низкочастотный ВИСТ -2.41, дефектоскоп магнито-порошковый МД-6, дефектоскоп Пульсар-1.2, измеритель напряжения ИНК-2.4, измеритель силы напряжения арматуры Диар-1, измеритель теплопроводности зондовым методом МИТ-1М, прибор для испытания балок №1,2кВт, тензометрическая станция ZETO17-T8, прибор ВИМС-2.21, влагомер древесины электрон. ИВ1-1, прибор определения влагопроводности ПКВГ-Ф, психометр аспирационный М-4-2М, станок вертикально сверлильный настольный, станок токарно-винторезный, станок универсально-фрезерный, многоканальная система управления ТВО бетона РТМ-5, устройство переноса данных термотрансфер к системе РТМ-5, кольцевой динамометр, измеритель деформаций тензометрический цифровой многоканальный ИТЦ-УДМ;

- лаборатория контроля качества строительных конструкций оснащена следующим приборами: машина на сжатие МАТЕСТ 2000кН, защита от осколков к машине испытания на сжатие, измеритель усилия вырыва анкеров ОНИКС-ВД, разрывная машина ИР-100, измеритель прочности стройматериалов ОНИКС 2.51, прибор ОНИКС-2.62, прибор Пульсар 1.1, измеритель адгезии ПСО 10МГИ, прибор толщиномер ультразвуковой ТУ-0.1, прибор ультразвуковой Бетон 22; универсальная разрывная машина для статических испытаний металлов Р-100; ультразвуковой дефектоскоп УСД-60; пресс испытательный ПГМ-2000МГ4 (200 т); пресс для испытания на сжатия МП-100 «Щелкунчик»; установка для испытания бетона на водонепроницаемость УВБ МГ4; плотномер баллонный ПБД-КМ для контроля качества уплотнения щебеночных и гравийных слоев; лабораторный круг истирания ЛКИ-3; камера нормального твердения КНТ-1 (42 образца); камера пропарочная универсальная КПУ-1М (72 обр., 20...100°C); печь муфельная ПМ-12М2; мельница лабораторная виброшаровая «МВ-20-ЭКС»; адгезиметр Е 142 на 16 кН; шкаф сушильный SNOI 67/350; измеритель теплопроводности ИТП МГ4; балонный плотномер ПБД; виброплощадка С282; измеритель адгезии (Адгезиметр) Е142; измеритель защитного слоя бетона ИЗС-10Ц; автоматический прибор Вика Е044; приспособление Буркер-100 для выбуривания цилиндрических образцов-кернов в бетонных конструкциях и многое другое.

Научно-исследовательская работа, выполняемая в комплексе (НТЦКП «ССМИТ») обеспечена учебным, научным оборудованием, приборами, а также рабочими инструментами и приспособлениями: приборы для оценки геометрии покрытия, шероховатых показателей покрытия.

Комплект приспособлений и приборов для оценки транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог (трехметровые дорожные рейки, нивелирные рейки, теодолит, нивелир, курвиметр, дальномер, штангенциркуль, рулетки и др.).

Комплект приборов для контроля качества при ремонте, реконструкции и эксплуатации автомобильных дорог (плотномер, прогибомер, ППК-МАДИ и др.).

Специализированная лаборатория, оснащенная приборами для оценки геометрии покрытия.

Комплект приспособлений и приборов (трехметровые дорожные рейки, нивелирные рейки, теодолит, нивелир, курвиметр, дальномер, уклономер, штангенциркуль, рулетки и др.), шаблоны для проектирования автомобильных дорог.



Составитель:

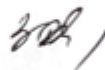
Ст. преподаватель кафедры «ТСП»



З.М. Асхабова

СОГЛАСОВАНО:

Зав. кафедрой «ТСП»



С-А.Ю. Муртазаев

Зав. выпускающей каф. «ТСП»



С-А.Ю. Муртазаев

Директор ДУМР



М.А. Магомаева